

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED*
LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI LISTRIK DINAMIS PESERTA DIDIK
KELAS IX MTS AT-TAUFIQ PADA ELO**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Fisika
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh :

ERWIN

NIM: 20600114096

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN MAKASSAR
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erwin
NIM : 20600114096
Tempat/tanggal lahir : Sinjai, 30 Agustus 1996
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Samata-Gowa
Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs AT-Taufiq Padaelo.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat orang lain secara keseluruhan, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, 26 Juli 2018

Penulis

Erwin
NIM. 20600114096

PERSETUJUAN MUNAQASYAH

Skripsi yang berjudul: *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs Ar-Taufiq Padurejo* yang disusun oleh saudara ERWIN, NIM. 20600114096, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing untuk diseminarkan.

Samata, 6 Juni 2018

Pembimbing I



Drs. Suprpta, M.Sc.
NIP. 19580604 148702 1 001

Pembimbing II



Moh. Said L, S.Si., M.Pd.
NIP. 19830904 200901 4 009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN

MAKASSAR
Mengesah
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. H. Muhammad Ouddafi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19700802 200501 1 004

PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs AT-Taufiq Padaleto", yang disusun oleh saudara Erwin, NIM : 20600114096, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Selasa 10 Juli 2018 M, bertepatan dengan tanggal 26 Syawal 1439 H, dan dinyatakan telah dapat menerima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan beberapa perbaikan.

Samata, 10 Juli 2018 M
26 Syawal 1439 H

DEWAN PENGUJI

(Sesuai SK Dekan No 1792 Tertanggal 04 Juli 2018)

Ketua	: Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si, M.Si. (.....)
Sekretaris	: Rafiqah, S.Si, M.Pd. (.....)
Munaqisy I	: Dra. Hamsiah Djafar, M.Hum. (.....)
Munaqisy II	: Dr. Rappi, M.Pd. (.....)
Pembimbing I	: Drs. Supripta, M.Si. (.....)
Pembimbing II	: Muh. Said L, S.Si, M.Pd. (.....)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar



Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
Nip. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR



Assalamu 'Alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Maha besar dan Maha suci Allah swt yang telah memberikan izin-Nya untuk mengetahui sebagian kecil dari ilmu yang dimiliki-Nya. Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt atas berkenaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sederhana ini, semoga dengan kesederhanaan ini dapat diambil manfaatnya sebagai bahan referensi bagi para pembaca budiman. Demikian pula salawat dan salam atas junjungan Nabi Besar Muhammad saw, nabi yang telah membawa Islam sebagai jalan keselamatan bagi umat manusia.

Karya ini lahir sebagai aktualisasi ide dan eksistensi kemanusiaan penulis, yang sadar dan mengerti akan keberadaan dirinya serta apa yang akan dihadapi dimasa depan. Keberadaan tulisan ini merupakan salah satu proses menuju pendewasaan diri, sekaligus refleksi proses perkuliahan yang selama ini penulis lakoni pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Dalam proses penulisan skripsi ini kadang membosankan, menjenuhkan, menggembirakan sekaligus menggelitik batin penulis yang sedang dalam fase pencarian jati diri. Penulis teringat akan sebuah ungkapan kedua orang tua penulis, bahwa *“Kesabaran dan kerja keras disertai doa adalah kunci dari keberhasilan”*. Dengan pegangan inilah sehingga penulis bisa meraih gelar sarjana. Detik-detik yang indah tersimpul telah menjadi rentangan waktu yang panjang dan akhirnya dapat terlewati dengan kebahagiaan. Sulit rasanya meninggalkan dunia kampus yang penuh

dinamika, tetapi seperti pelangi pada umumnya kejadian itu tidak berdiri sendiri tapi merupakan kumpulan bias dari benda yang lain.

Dalam menyusun skripsi ini, peneliti banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi berkat adanya bimbingan, pengarahan dan bantuan dari semua pihak, maka penelitian skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada ayahanda dan ibunda tercinta **AMBO ENRE** dan **MAEMUNA** selaku orang tua yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan doanya kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.

Selain itu selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, baik dalam bentuk dorongan moril maupun materil, maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Musafir Pababbari, M.Si selaku Rektor UIN Alauddin Makassar beserta Wakil Rektor I, II, III, IV atas segala fasilitas yang diberikan dalam menimba ilmu didalamnya.
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I, II, III atas segala fasilitas yang diberikan dan senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasihat kepada penulis.
3. Muhammad Qaddafi, S.Si, M.Si dan Rafiqah, S.Si, M.Pd selaku ketua jurusan dan sekretaris jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.

4. Drs. Suprpta, M.Si. dan Muh. Said L, M.Pd. sebagai Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, serta dorongan yang sangat berharga bagi penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta pegawai dalam lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang telah membantu penulis dalam menjalani masa studi.
6. Saudara yang tercinta Erna Erma dan Erniati yang begitu banyak memberikan bantuan, baik materil maupun moril yang tak ternilai harganya, nasehat dan kasih sayang kalian memotivasiku untuk lebih maju.
7. Kakanda Mukti Ali, S.Pd, Suhardiman, M.Pd, Muh. Syihab Ikbal, M.Pd, dan Anas Irawan, M.Pd. terima kasih atas segala nasehat dan bantuan yang telah kakak berikan.
8. Jum Haprilianti yang senantiasa menjadi salah satu motivator yang selalu sabar memberikan nasehat, masukan, kritikan agar penulis lebih baik lagi, yang selama ini menemani penulis mulai semester awal.
9. Sahabat-sahabat terdekat penulis tak terkecuali saudara Arham Jurdah Budiman dan Muh. Iqbal yang selama ini turut mebanut selama proses perkuliahan.
10. Tim Asisten Fisika Dasar dan Termodinamika, terimah kasih atas kerjasamanya dan ilmu selama berada di ruangan Laboratorium.
11. Teman-teman KKN angkatan 57 yang banyak memberikan pengalaman selama berada dilokasi KKN.
12. Rekan-rekan seperjuanganku mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2014, dan semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini,

semoga semua bantuannya bernilai ibadah disisi Allah swt, juga untuk semua yang telah hadir dalam sisi kehidupanku kemarin. Semoga kita mampu menjadi hamba yang bijak, yang mengerti arti diri dan posisi kita di antara hamba yang lain.

Akhirnya hanya kepada Allah jualah penulis serahkan segalanya. Semoga semua pihak yang banyak membantu penulis mendapat pahala dari Allah swt, serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang khususnya bagi penulis sendiri.

Billahi taufiq Wal Hidayah

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Makassar, 26 Juli 2018

Penulis,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

M A K A S S A R

Erwin

NIM: 20600114096

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN UJIAN.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1-9
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Hipotesis Penelitian	7
D. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup	7
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN TEORETIS	10-18
A. Model Pembelajaran Project Based Learning	10
B. Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek	10
C. Keuntugan Project Based Learning	12

D. Peran Guru dalam pembelajaran Berbasis Proyek	13
E. Keterampilan Proses Sains (KPS)	14
F. Tujuan Melatih Keterampilan Proses Sains IPA	18
G. Kerangka Pikir	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20-35
A. Jenis dan Desain Penelitian	19
B. Populasi dan Sampel Penelitian	21
C. Prosedur Penelitian	22
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Instrumen Penelitian	25
F. Validasi dan Realibilitas Instrumen	27
G. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41-59
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	52
BAB V PENUTUP	60-61
A. Kesimpulan	60
B. Implikasi Penelitian	60
DAFTAR PUSTAKA	62-63
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Populasi peserta didik pada kelas IX Mts At-Taufiq Padaelo	21
Tabel 3.2 Tahapan-tahapan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	25
Tabel 3.3 Tingkat kevalidan instrument.....	28
Tabel 3.4 Relevansi kevalidan oleh dua pakar.....	29
Tabel 3.5 Rentang skot tingkat kevalidan	30
Tabel 3.6 Hasil validasi instrument RPP	32
Tabel 3.7 Hasil validasi instrumen LKPD	33
Tabel 3.8 Hasil validasi instrumen lembar observasi peserta didik.....	34
Table 3.9 Kategori tingkat keterampilan proses sains	37
Tabel 4.1 Penilaian hasil observasi keterampilan siswa secara berkelompok ...	42
Tabel 4.2 Rata-rata perolehan nilai tiap skor keterampilan proses sains	44
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi nilai tes keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 Mts At-taufiq Padaelo.....	45
Tabel 4.4 Hasil analisis eskriptif data keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo	45
Tabel 4.5 Kategorisasi keterampilan proses sains fisika peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo	47
Tabel 4.6 hasil uji normalitas tes keterampilan proses sains dengan menggunakan program SPSS <i>versi 20 for windows</i>	49
Tabel 4.7 Hasil uji hipotesis penelitian	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan kerangka pikir dalam penelitian	19
Gambar 3.1 Pola desain <i>One Shot Case Study</i>	20
Gambar 3.2 Teknik pengumpulan data pada saat penelitian	25



DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Keterampilan Proses Sains Peserta Didik secara berkelompok	43
Grafik 4.2 Kategori hasil tes keterampilan proses sains	47
Grafik 4.3 Grafik data distribusi normal tes keterampilan proses sains	49
Grafik 4.1 Nilai persentase KPS setelah diberikan <i>post test</i>	52



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Skor Akhir Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo	65
Lampiran A.2 Data Kelompok Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo	66
Lampiran A.3 Skor Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Secara Individu Peserta Didik Kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo	68
Lampiran B Deskriptif Skor Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo	71
Lampiran C.1 Analisis Normalitas Keterampilan Proses Sains	76
Lampiran C.2 Analisis Uji Hipotesis (Uji T1 Sampel Dependen)	79
Lampiran D.1 Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	83
Lampiran D.2 Instrumen lembar kerja peserta didik (LKPD)	88
Lampiran D.3 Instrumen lembar observasi	95
Lampiran D.4 Validasi instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran model <i>Project Based Learning</i>	99
Lampiran E.1 Validasi Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Oleh Validator	107
Lampiran E.2 Validasi instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran model <i>Project Based Learning</i>	122
Lampiran E.3 Validasi instrumen lembar kerja peserta didik (LKPD)	123
Lampiran E.4 Validasi Instrumen lembar observasi	124
Lampiran F.1 Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Oleh Validator	126

Lampiran F.2 Analisis hasil validasi instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran model <i>Project Based Learning</i>	128
Lampiran F.3 Analisis hasil validasi instrumen lembar kerja peserta didik.....	132
Lampiran F.4 Analisis hasil validasi instrumen lembar observasi model <i>Project Based Learning</i>	134
Lampiran G.1 Dokumentasi	138
Lampiran G.2 Persuratan	141



ABSTRAK

NAMA : Erwin
NIM : 20600114096
JURUSAN : Pendidikan Fisika
JUDUL : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs AT-Taufiq Padaelo

Skripsi ini membahas tentang model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Listrik Dinamis pada peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo. Dengan tujuan Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan untuk mengetahui apakah model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

Penelitian ini merupakan penelitian *Pra-Experimental* dengan desain penelitian yaitu *One Shot Case Study*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil keterampilan Proses sains yang berupa *Posttest* dan hasil observasi peserta didik saat melakukan experiment. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial dengan *uji t-paired samples test*.

Analisis data menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik secara berkelompok saat dilakukan tes keterampilan berada pada kategori baik, dengan presentase 92% dan keterampilan proses sains secara individu peserta didik berada pada kategori baik dengan persentase 60 % dari semua 24 peserta didik. Dari hasil analisis deskriptif diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,42, standar deviasi sebesar 10,42 dan koefisien variansi sebesar 14,21%.

Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan *uji t-paired samples test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,68$ dan $t_{tabel} = 1,714$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 atau $-1,714 < t_0 < 1,714$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu Jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo yaitu pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Project Based Learning*, dan keterampilan proses sains

ABSTRACT

Name : Erwin
NIM : 20600114096
Majors : Physic Education
Title : **The influence of the application of Learning model project based learning on the science process skills at the material dynamic electricity learners class IX MTs At-Taufiq Padaelo**

This thesis discussed about the learning model that was the Project Based Learning on the science process skills on the subject of Dynamic Electricity in the ninth-grades students of MTs At-Taufiq Padaelo. the aims of this research were to know the science process skills of students who were taught by using Project Based Learning and to find out whether the model of Project Based Learning affect the science skills of the ninth-grades students of MTs At-Taufiq Padaelo.

This research, a Pre-Experimental research, used One Shot Case Study research design. The research population was all students of the ninth-grades of MTs At-Taufiq Padaelo. Data collecting was done by using result test of science process skills in the form of Posttest and student observation while doing experiment. The data obtained were analyzed using descriptive analysis technique and inferential analysis technique with t-paired samples test.

The data analysis showed the students' learning skill in groups as the skill test is in good category, with 92% percentage and the science process skill of students individually the was in good category with the percentage of 60% of all 24 students. From the results of descriptive analysis obtained average score 75.42, standard deviation 10.42 and coefficient variance 14.21%.

The results of hypothesis testing using t-paired samples test obtained $t_{hitung} = 4.68$ and $t_{tabel} = 1.714$. Based on these results it can be concluded that t_{hitung} is out of reception criteria H_0 or $-1.714 < t_0 < 1.714$. Therefore, it can be concluded that H_0 was and H_1 was accepted. It meant that Project Based Learning model can affect the science process skills of the ninth-grades students of MTs At-Taufiq Padaelo was in good category. This showed that Project Based Learning model was effective toward the science process skill of the ninth-grades students of MTs At-Taufiq Padaelo.

Keywords : model of learning Project Based Learning, and science process skills

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses perjalanan individu ke arah yang lebih baik dengan berbagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki. Dengan kata lain, pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan dalam peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) melalui kegiatan pembelajaran. Dua buah konsep pendidikan yang saling berkaitan yakni belajar (*learning*) dan mengajar (*instruction*). Konsep belajar mengacu pada peserta didik dan konsep mengajar mengacu pada tenaga pendidik (Sulthoni, 2008: 5).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Departemen Pendidikan Nasional, 2003).

Pentingnya pendidikan juga sangat diwajibkan dalam islam, salah satu buktinya adalah dalam sebuah sabda Nabi saw. Dijelaskan:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Terjemahan:

Menuntut ilmu itu diwajibkan bagi setiap orang Islam (Riwayat Ibnu Majah, Al-Baihaqi, Ibnu Abdil Barr, dan Ibnu Adi, dari Anas bin Malik).

Hadist tersebut di atas dapat diinterpretasikan bahwa hukum menuntut ilmu wajib bagi seluruh kaum muslimin baik laki-laki dan perempuan. Maksud ilmu di sini secara umum baik ilmu *syara'* maupun ilmu pengetahuan (Abdul Majid Khon, 2012: 145-146).

Dalam tugas pengajaran kewajiban pendidik dititik beratkan pada perkembangan kecerdasan dan daya intelektual anak didik, dengan tekanan perkembangan pada kemampuan kognitif, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotor, sehingga anak dapat menjadi manusia yang cerdas dan sekaligus juga terampil (Ahmadi dan Uhbiyat, 2011: 242).

Kegiatan belajar mengajar merupakan inti dari pelaksanaan kurikulum. Baik buruknya mutu pendidikan atau mutu lulusan dipengaruhi oleh mutu kegiatan belajar mengajar. Jika mutu lulusannya baik, dapat diprediksi bahwa mutu kegiatan belajar mengajarnya juga baik. Sebaliknya, jika mutu kegiatan belajar mengajarnya tidak baik, maka mutu lulusannya juga tidak akan baik (Depdiknas, 2004).

Hakikat pembelajaran IPA khususnya fisika adalah salah satu mata pelajaran yang mempelajari konsep, praktek dan penerapannya dalam kehidupan. Secara umum dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan. Dapat pula dikatakan bahwa hakikat IPA adalah ilmu

pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip dan teori. Pembelajaran fisika juga merupakan proses penemuan yang mengajak peserta didik untuk mendapatkan pengalaman langsung, memiliki kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah, bekerja dan bersikap ilmiah, serta bisa berkomunikasi dengan baik. Hal ini dapat diwujudkan melalui salah satu kegiatan dalam pembelajaran fisika yaitu kegiatan praktikum yang mampu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam ranah psikomotoriknya, dimana kegiatan praktikum ini menuntut peserta didik untuk memiliki salah satu kemampuan yang dibutuhkan dalam pembelajaran fisika yang salah satunya adalah keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah pendekatan yang mengarahkan bahwa untuk menemukan pengetahuan memerlukan suatu keterampilan mengamati, melakukan eksperimen, menafsirkan data mengomunikasikan gagasan dan sebagainya. Keterampilan proses sains (IPA) dapat diartikan sebagai keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan IPA dalam memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan tersebut berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, serta perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai hasil tertentu, termasuk kreativitas. Dengan demikian, keterampilan proses meliputi kemampuan olah pikir dan kemampuan oleh perbuatan.

Berdasarkan informasi yang didapatkan oleh peneliti dari hasil observasi yang dilakukan pada bulan 07 Maret 2017 di MTs At-Taufiq Padaelo, diketahui bahwa banyak peserta didik yang merespon baik pada pembelajaran fisika yang diajarkan oleh guru karena pada materi tertentu peserta didik akan melakukan praktikum yang membuat peserta didik lebih aktif, dari informasi yang diperoleh materi yang dimaksudkan salah satunya yaitu pelajaran kelistrikan, sehingga peserta didik menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang menarik untuk materi tertentu. Dari hasil wawancara yang diperoleh dari guru yang mengajar IPA di sekolah tersebut diungkapkan bahwa intensitas pelaksanaan praktikum yang dilakukan peserta didik masih rendah hal ini disebabkan ketersediaan alat praktikum di laboratorium yang masih kurang dan yang pelaksanaan kegiatan praktikumnya didemonstrasikan oleh guru yang kemudian diikuti oleh peserta didik. Hal ini tentunya tidak secara efektif memunculkan keterampilan-keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik. Selain itu praktikum yang dilakukan masih menggunakan alat yang disediakan oleh sekolah atau alat yang telah jadi sehingga berdasarkan beberapa informasi, hal tersebut mengakibatkan keterampilan proses sains peserta didik masih kurang nampak dari praktikum, guru IPA yang mengajar di sekolah juga mengungkapkan nilai keterampilan proses sains peserta didik selama tiga semester terakhir rata-rata masih berada di bawah nilai 65 yang merupakan nilai KKM yang ditetapkan di sekolah tersebut.

Berdasarkan masalah tersebut, maka dirasa perlu untuk mengembangkan keterampilan peserta didik agar lebih menampakkan keterampilan secara optimal.

Agar pembelajarannya dapat menampakkan keterampilan secara optimal maka salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* yang merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik.

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif, inovatif, unik, dan yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik (Faturrahman, 2012: 118-119).

Penelitian menurut Widyaningrum (2014) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa dapat dilakukan pada ranah kognitif dan psikomotorik peserta didik, karena keterampilan proses sains siswa merupakan keterampilan dasar untuk meningkatkan nilai sikap serta keterampilan siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Zulfatin (2014: 63) menjelaskan pada hakikatnya banyak cara yang bisa digunakan untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) siswa. Hanya saja, cara yang masih berlaku di sekolah adalah menggunakan tes tertulis untuk menilai keterampilan proses sains siswa, padahal tes tertulis belum bisa menilai kemampuan siswa secara adil.

Kiki Setiandari melalui (2015) penelitiannya yaitu penerapan metode *project based learning* berbasis *chemoe ntreprenurship* pada materi koloid untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI, hasil penelitiannya meneunjukkan bahwa metode *Project Based Learning Berbasis Chemoentrepreneurship* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi koloid yang ditunjukkan dari hasil nilai sikap dan keterampilan laboratorium > 75 kriteria baik.

Berdasarkan apa yang telah penulis ungkapkan sebelumnya, penulis menjadikan alasan diatas sebagai hal yang melatar belakangi penelitian yang akan dilakukan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pa da Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka masalah penelitian dapat dinyatakan dalam bentuk rumusan masalah yaitu:

1. Seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Project Based Learning* peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo?

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Penelitian yang merumuskan hipotesis adalah penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian kualitatif, tidak dirumuskan hipotesis tetapi justru diharapkan dapat ditemukan hipotesis. Selanjutnya hipotesis tersebut akan diuji oleh peneliti dengan menggunakan kuantitatif (Sugiono, 2007: 70).

Hipotesis penelitian ini adalah “model pembelajaran *Project Based Learning* akan berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo”.

D. Definisi Operasional Variabel

Operasional variabel dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang variabel-variabel yang diperhatikan. Pengertian operasional variabel dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (Variabel Independent): Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* yaitu model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya dengan langkah-langkahnya dimulai dengan pertanyaan yang mendasar, perencanaan aturan mengerjakan proyek, membuat jadwal aktivitas, me-

monitoring perkembangan proyek peserta didik, penilaian hasil kerja peserta didik dan evaluasi pengalaman belajar peserta didik.

2. Variable Terikat (Variabel Dependent): Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Keterampilan proses sains peserta didik adalah kemampuan keterampilan yang dimiliki peserta didik pada saat melakukan eksperimen terhadap fenomena/ permasalahan yang diberikan oleh pendidik dimana keterampilan proses sains yang diteliti peneliti adalah kemampuan merumuskan masalah, kemampuan menyusun hipotesis, kemampuan mengelompokkan/ mengklasifikasikan, kemampuan merancang percobaan, kemampuan menggunakan alat dan bahan dan kemampuan menafsirkan/ menyimpulkan.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Project Based Learning* peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.
- b. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

2. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat memberikan pengetahuan tentang penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika yang dapat dijadikan sebagai salah satu sumber bacaan serta bahan komparasi dan informasi dalam mengkaji masalah yang relevan dengan hasil penelitian.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan dan penyempurnaan program pengajaran disekolah, serta memberikan masukan dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika.
- 2) Bagi guru, sebagai informasi tentang model pembelajaran *Project Based Learning* dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di kelas.
- 3) Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan memberikan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan dalam rangka meningkatkan keterampilan proses sains fisika peserta didik.

BAB II

TINJAUAN TEORETIS

A. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif, inovatif, unik, dan yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek merupakan bagian dari metode instruksional yang berpusat pada pembelajar. Model ini sebagai ganti penggunaan suatu model pembelajaran yang masih bersifat *teacher-centered* yang cenderung membuat pembelajar lebih pasif dibandingkan dengan guru. Hal tersebut mengakibatkan motivasi belajar peserta didik menjadi rendah sehingga kinerja ilmiah mereka pun menurun (Fathurrahman, 2015: 118-119).

B. Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Al-Tabany (2014: 52-53), langkah-langkah pembelajaran dalam *Project-Based Learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh *the George Lucas Educational Foundation* (George Lucas, 2005) terdiri dari:

1. Dimulai dengan pertanyaan yang esensial.

Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan diangkat.

2. Perencanaan aturan mengerjakan proyek.

Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3. Membuat jadwal aktivitas.

Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

4. Me-monitoring perkembangan proyek peserta didik.

Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses.

5. Penilaian hasil kerja peserta didik.

Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik,

memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6. Evaluasi pengalaman belajar peserta didik.

Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

C. Keuntungan Project Based Learning

Keuntungan dan keunggulan menggunakan *Project Based Learning* adalah: (1) dapat merombak pola pikir peserta didik dari yang sempit menjadi yang lebih luas dan menyeluruh dalam memandang dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan; (2) membina peserta didik menerapkan pengetahuan, sikap dan keterampilan terpadu yang diharapkan berguna dalam kehidupan sehari-hari bagi peserta didik; (3) sesuai dengan prinsip-prinsip didaktik moderen. Prinsip tersebut dalam pelaksanaannya harus memperhatikan kemampuan individual peserta didik dalam kelompok, bahan pelajaran tidak terlepas dari kehidupan riil sehari-hari yang penuh masalah, pengembangan kreativitas, aktivitas, dan pengalaman peserta didik banyak dilakukan, menjadikan teori, praktik, sekolah dan kehidupan masyarakat menjadi satu kesatuan yang tak terpisahkan (Al-Tabany, 2014: 45-46).

D. Peran Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Setiani dan Priansa (2015: 181), selama berlangsungnya proses pembelajaran berbasis proyek peserta didik akan mendapatkan bimbingan dari guru atau pun narasumber lain, yang perannya adalah sebagai berikut:

1. Mengajar kelompok dan menciptakan suasana yang nyaman;
2. Memastikan bahwa sebelum mulai setiap kelompok telah memiliki seorang anggota yang bertugas membaca materi, sementara teman-temannya mendengarkan, dan seseorang anggota yang bertugas mencatat informasi yang penting sepanjang jalannya diskusi;
3. Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat, sesuai dengan perkembangan kelompok;
4. Memastikan bahwa sesi diskusi kelompok diakhiri dengan evaluasi mandiri;
5. Menjaga agar kelompok terus memusatkan perhatian pada pencapaian tujuan;
6. Memonitor jalannya diskusi dan membuat catatan tentang berbagai masalah yang muncul dalam proses belajar, serta mengajar agar proses belajar terus berlangsung, agar tidak ada tahapan dalam proses belajar yang dilewati atau diabaikan dan agar tiap tahapan dilakukan dalam urutan yang tepat.
7. Menjaga motivasi peserta didik dengan mempertahankan unsur tantangan dalam penyelesaian tugas dan juga mempertahankan untuk mendorong peserta didik keluar dari kesulitannya.

E. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan metode ilmiah yang di dalamnya melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. KPS tidak hanya diberikan kepada peserta didik di tingkat dasar dan menengah bahkan di perguruan tinggi. KPS merupakan langkah pendekatan pembelajaran yang diringkas menjadi 5M (mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan dan mengkomunikasikan) untuk mengajarkan mata pelajaran apapun di kurikulum 2013.

Semiawan (1992: 15) menyatakan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Para guru dapat menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan-keterampilan itu dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Pengembangan keterampilan-keterampilan memproses perolehan melatih siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Terdapat beberapa alasan yang melandasi perlunya keterampilan proses dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar. Alasan pertama, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. Alasan kedua, para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh - contoh konkret, contoh-contoh yang wajar

sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata. Alasan ketiga, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relative. Alasan keempat, pengembangan konsep dalam proses belajar-mengajar seyogyanya tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik (Semiawan, 1992:16).

Menurut Suprihatiningrum (2016:167), pengertian keterampilan proses menurut para ahli sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains merupakan cara memandang siswa serta kegiatannya sebagai manusia seluruhnya, yang diterjemahkan dalam kegiatan pembelajaran yang memperhatikan perkembangan pengetahuan, nilai hidup serta sikap, perasaan dan keterampilan sebagai kesatuan, baik sebagai tujuan maupun sekaligus bentuk pelatihannya. Akhirnya dari pendekatan tersebut, semua kegiatan belajar dan hasil tampak dalam bentuk kreativitas.
2. Keterampilan proses merupakan kemampuan-kemampuan atau keterampilan-keterampilan mendasar peserta didik seperti kemampuan mengobservasi atau mengamati, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/ waktu, membuat hipotesis, merencanakan penelitian atau eksperimen, mengendalikan variabel, menginterpretasikan atau menafsirkan dan menyusun kesimpulan sementara, meramalkan, menerapkan dan mengomunikasikan.

keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmu yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan, dengan kata lain keterampilan ini dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan prinsip/ teori. Prinsip/ teori yang telah ditemukan atau dikembangkan ini akan memantapkan pemahaman tentang keterampilan proses tersebut (Trianto, 2015: 144).

Para ilmuwan berhasil mengembangkan ilmu pengetahuan karena mereka bekerja secara sistematis, jujur dan disiplin, mereka mengembangkan semua keterampilan yang mereka miliki. Keterampilan itu dinamakan keterampilan proses, seseorang yang ingin mempelajari sains diharapkan dapat menggunakan dan melatih keterampilan proses yang dimilikinya sehingga akan terbentuk suatu sikap ilmiah dalam menjawab berbagai pertanyaan-pertanyaan di alam. Harlen (1992: 29) menyatakan keterampilan proses sains terdiri atas tujuh keterampilan yaitu observing, hypothesizing, predicting, investigating, interpreting findings, and drawing conclusions communicating. Menurut Mutiara dkk (2008: 5-8) keterampilan proses sains tersebut adalah sebagai berikut:

1. Melakukan observasi

Observasi adalah keterampilan dalam mengamati objek dan fenomena melalui panca indera, yaitu melihat, menyentuh, mengecap, mendengar dan membau. Observasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu, seperti penggaris,

mikroskop, termometer, lup dan neraca. Hasil observasi dapat ditampilkan dalam bentuk gambar, bagan, tabel, grafik, deskripsi atau penjelasan.

2. Menafsirkan

Menafsirkan merupakan kemampuan dalam memberi arti atau menginterpretasikan suatu gejala-gejala atau kejadian berdasarkan kejadian lainnya. Dalam memberikan penafsiran hendaknya memiliki acuan atau patokan. Acuan tersebut berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan pola yang sudah terjadi.

3. Memprediksi

Memprediksi berarti memperkirakan suatu kejadian di masa yang akan datang berdasarkan pola yang pernah terjadi sebelumnya pada kondisi yang sama.

4. Mengidentifikasi variabel

Variabel adalah sesuatu yang menjadi pusat atau fokus perhatian, yang memberikan pengaruh dan memiliki nilai sehingga dapat berubah. Variabel dapat disebut juga perubah. Variabel merupakan objek penelitian yang dapat menentukan hasil penelitian. Ada beberapa macam variabel, yaitu:

- a. Variabel manipulasi/ bebas, yaitu variabel yang sengaja dapat diubah dan dimanipulasi oleh peneliti. Variabel manipulasi sengaja dibuat bervariasi oleh peneliti.
- b. Variabel respon/ terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel manipulasi, ketika variabel manipulasi berubah, variabel respon ikut berubah.

- c. Variabel kontrol/ pengendali, yaitu variabel yang berada diluar variabel manipulasi dan variabel respon. Variabel ini dibuat sama dan terkendali agar tidak terpengaruh terhadap hasil penelitian.

5. Mengkomunikasikan hasil

Ketika seseorang mengkomunikasikan hasil kajian maupun penelitian sains, maka harus menyampaikan dengan jelas, tepat, tanpa menimbulkan ambiguitas. Mengkomunikasikan hasil dapat melalui lisan maupun tulisan. Melalui lisan misalnya dalam presentasi, diskusi atau seminar ilmiah. Melalui tulisan misalnya dalam bentuk makalah, laporan penelitian atau jurnal.

F. Tujuan Melatihkan Keterampilan Proses Dalam IPA

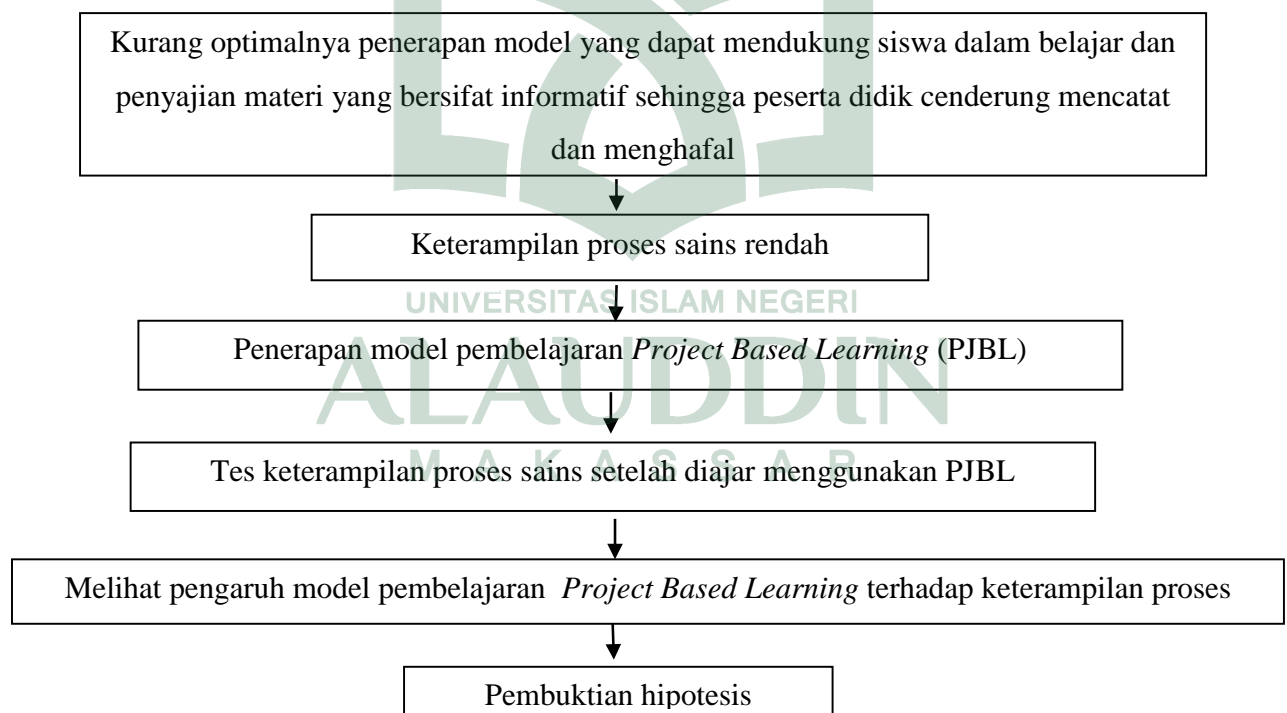
Melatihkan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang perlu untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Selain itu, tujuan melatih keterampilan proses dalam pembelajaran IPA menurut (Trianto, 2015: 150) adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena dalam melatih keterampilan siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
2. Menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya.
3. Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.

4. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.

G. Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah penjelasan sementara terhadap suatu gejala yang menjadi objek permasalahan. Kerangka pikir ini merupakan suatu argumentasi dalam merumuskan hipotesis, dengan memakai pengetahuan ilmiah sebagai premis dasarnya.



Gambar 2.1: Bagan kerangka pikir dalam pelaksanaan penelitian

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pra-Eksperimen*. Penelitian *Pra-Experimen* adalah jenis penelitian dimana hanya menggunakan satu kelompok atau kelas tanpa adanya kelas pembandingan dalam mengujicobakan suatu variabel.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study design*. Penelitian ini berdesain “*One-Shot Case Study*” yaitu dengan desain terdapat suatu kelompok diberi *treatment*/perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Adapun pola desain pada penelitian ini sebagai berikut:



(Arikunto, 2006: 85)

Gambar 3.1: Pola desain *One Shot Case Study*

Keterangan:

X = *Treatment* atau perlakuan

O = Observasi setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan (Margono, 1996: 118). Populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, hewan, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir penelitian (Sukardi, 2003: 53). Adapun populasi pada penelitian yang dilakukan adalah seluruh peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo yang terdiri dari 2 kelas, sebagaimana yang tertera pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1: Populasi peserta didik pada kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	IX 1	24
2.	IX 2	26
Jumlah Total		50

(Sumber: Hasil observasi pada tanggal 07 Maret 2017 di MTs At-Taufiq Padaelo.)

2. Sampel penelitian

Menurut Darmadi (2013: 50), sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian. Jadi sampel juga merupakan bagian dari jumlah atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *random class*, dimana *random class* merupakan teknik sampling yang dilakukan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk menjadi sampel. Dengan demikian sampel yang diperoleh diharapkan

merupakan sampel yang representatif, peneliti dapat mengambil sampel dengan cara mengundi semua anggota populasi tanpa memperhatikan strata karena populasi dianggap homogen yang disetiap kelasnya diajar dengan guru yang sama dan tidak terdapat kelas unggulan. Adapun jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 orang.

C. Prosedur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian peneliti harus mempersiapkan beberapa perencanaan dalam melakukan penelitian dan dalam pengumpulan data penulis menempuh 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengumpulan data.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang merupakan kegiatan sebelum melakukan suatu perlakuan, pada tahap ini langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing serta pihak sekolah mengenai rencana teknis penelitian.
- b. Membuat skenario pembelajaran di kelas dalam hal ini rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis keterampilan proses sains sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- c. Membuat perangkat dan instrumen penelitian.
- d. Memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian pada dua orang pakar.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan suatu tahap pelaksanaan dalam melakukan suatu treatment atau pemberian perlakuan, pada tahap ini langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, yaitu tahap pengenalan guru dan peserta didik.
- b. Tahap kedua yaitu tahap dimana guru memberikan perlakuan dengan metode proyek sains (model pembelajaran *Project Based Learning*).

Tabel 3.2: Tahapan-tahap model pembelajaran *Project Based Learning*

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1) Penentuan Proyek	
Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk menentukan proyek yang digunakan.	Peserta didik menentukan proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru.
2) Perancangan Langkah-Langkah Penyelesaian Proyek	
Guru membantu peserta didik dalam merancang percoaan yang akan dilakukan	Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya.
3) Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek	
Guru mendampingi peserta didik dalam menjadwalkan berapa lama proyek dalam diselesaikan.	Peserta didik dibawah pendampingan guru melakukan penjadwalan berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.
4) Penyelesaian Proyek	
Guru memfasilitasi dan	Peserta didik melakuka penyelesaian

memonitoring peserta didik dalam menyelesaikan proyek	proyek yang digunakan dengan fasilitasi dan monitoring guru Pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat
---	---

- c. Evaluasi proses dan hasil proyek peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Pada tahap evaluasi, peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek.

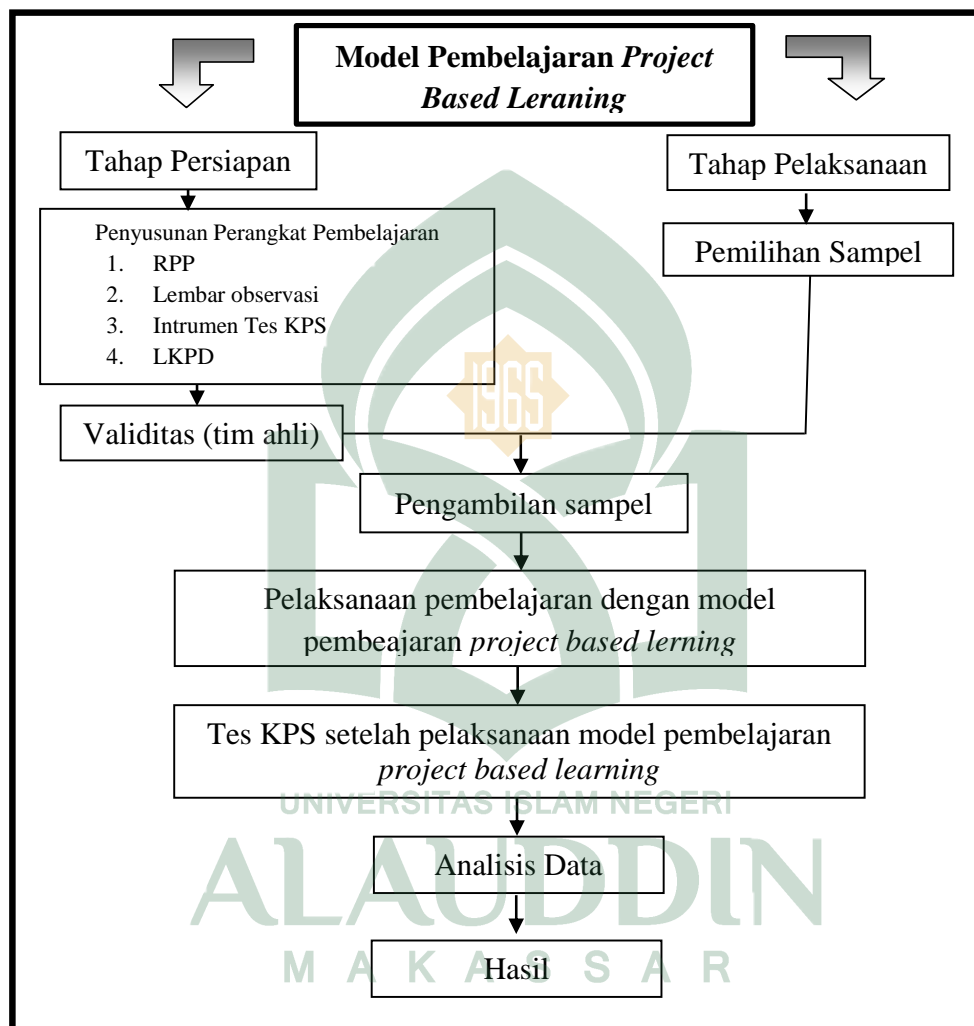
3. Tahap Pengumpulan Data

Setelah tahap pelaksanaan dilakukan, maka selanjutnya adalah tahap pengumpulan data, yang dilakukan dengan cara berikut:

- a. Tahap selanjutnya yaitu peserta didik melaksanakan tes untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik.
- b. Kemudian, hasil dari hasil tes disimpan dan diolah sebagai nilai keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan-tahapan yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian, yang menggambarkan alur dari ketiga tahapan dalam penelitian yang dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengambilan data. Tahap-tahap tersebut digambarkan berdasarkan gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2: Teknik pengumpulan data pada saat penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti. Sedangkan skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan untuk menentukan panjang

pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif (Sugiyono, 2014: 133).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, lembar observasi dan tes keterampilan proses sains.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik sebagai acuan dalam proses pembelajaran sebagai media yang digunakan dalam mendukung keterlaksanaan dalam penelitian. Dalam perangkat tersebut akan dibahas terkait sintaks daripada model pembelajaran *Project Based Learning* yang akan digunakan mulai dari tahap awal sampai pada tahap evaluasi. RPP juga akan membahas materi apa yang akan diajarkan disetiap pertemuan yang tersedia.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan proses sains peserta didik pada materi tersebut. LKPD ini berupa modul tuntunan praktikum yang didalamnya mengandung soal-soal keterampilan proses sains berbentuk uraian dan isian.

3. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Lembar observasi adalah lembar kerja yang berfungsi untuk mengobservasi dan mengukur tingkat keberhasilan dan ketercapaiannya aktivitas peserta didik. Lembar observasi ini terdiri dari aspek-aspek keterampilan proses sains siswa yang

hendak dicapai pada saat pembelajaran. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur atau menilai keterampilan proses sains siswa melalui tingkah laku peserta didik pada saat pembelajaran. Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom lembar observasi yang terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan.

4. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes Keterampilan proses sains adalah tes yang dilakukan oleh guru untuk peserta didik yang setiap butir soalnya berdasarkan dari indikator dari indikator keterampilan proses sains yang telah ditentukan sebelumnya yaitu kemampuan merumuskan masalah, kemampuan menyusun hipotesis, kemampuan mengelompokkan/ mengklasifikasikan, kemampuan merancang percobaan, kemampuan menggunakan alat dan bahan, dan kemampuan Menafsirkan/ menyimpulkan. Tes ini berisikan soal pilihan ganda yang terdiri dari empat pilihan dimana ketika dijawab benar akan mendapat point 1 dan dijawab salah mendapat 0.

F. Validitas dan Reabilitas Instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan maka dilakukan validasi instrumen. Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini akan divalidasi oleh dua pakar (validasi ahli atau validasi pakar). Instrumen akan dikatakan valid jika validator 1 dan 2 memberikan nilai rata-rata 3 dan 4. Selain relevansi kevalidan, ditentukan pula nilai reliabilitas instrumen, nilai reliabilitas yang dimaksud adalah nilai yang menunjukkan tingkat keakuratan instrumen dan penentuan instrumen layak digunakan atau tidak. Reliabilitas untuk instrumen tes keterampilan proses sains

ditentukan dengan *uji Gregory*, sedangkan instrumen lembar observasi diuji dengan Indeks Aiken V. Penjelasan tentang validasi instrumen, diutarakan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Instrumen

Tes keterampilan proses sains yang telah disusun oleh peneliti akan divalidasi oleh dua orang pakar, dengan kriteria kevalidan sebagai berikut:

Tabel 3.3: Tingkat kevalidan instrumen

No.	Skor Validator	Tingkat Kevalidan
1	1	Relevansi rendah (Tidak Valid)
2	2	Relevansi cukup (Kurang valid)
3	3	Relevan (Valid)
4	4	Sangat Relevan (Sangat Valid)

Selanjutnya, untuk perhitungan validitas soal, digunakan rumus *Gregory*, sebagai berikut:

$$v = \frac{D}{A + B + C + D}$$

(Retnawati, 216: 32)

Keterangan:

- v = Nilai koefisien validitas
- A = Relevansi lemah-lemah
- B = Relevansi kuat-lemah
- C = Relevansi lemah-kuat
- D = Relevansi kuat-kuat

Untuk tingkat relevansi kevalidan oleh dua pakar dilihat berdasarkan tabel 3.4 berikut ini :

Table 3.4: Relevansi kevalidan oleh dua pakar

Relevansi	Pemberian Skor	
	Validator I	Validator II
Lemah-lemah	1 atau 2	1 atau 2
Kuat-lemah	3 atau 4	1 atau 2
Lemah-kuat	1 atau 2	3 atau 4
Kuat-kuat	3 atau 4	3 atau 4

(Sumber: Retnawati, 216: 32)

Instrumen non tes dan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari, Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan Lembar observasi, dan lembar kerja peserta didik. Instrumen tersebut akan divalidasi oleh 2 orang pakar dan dianalisis dengan menggunakan indeks Aiken V, sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

(Retnawaty, 2015: 18)

Keterangan:

- V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir;
- s = skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai ($s = r - lo$, dengan r = skor kategori pilihan rater dan lo skor terendah dalam kategori penyekoran);
- n = banyaknya rater;
- c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Menurut Retnawati (216: 33) Dengan kriteria tingkat kevalidan sebagai berikut:

Tabel 3.5: Rentang skor kevalidan

Rentang skor (V)	Tingkat kevalidan
$V \leq 0,4$	Validitas lemah
0,4 – 0,8	Validitas sedang
$V \geq 0,8$	Validitas tinggi

2. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi dalam penelitian ini adalah instrumen tes Keterampilan Proses Sains Fisika, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), dan lembar observasi. Instrumen tersebut divalidasi ahli oleh Ali Umardani, M.P.Fis. dan Muh. Syihab Ikbal, S.Pd., M.Pd. selanjutnya, hasil validasi dari kedua ahli tersebut dilanjutkan dengan analisis validasi dan reliabel untuk mengetahui apakah instrumen tersebut valid dan reliabel. Dimana instrumen dikatakan valid apabila nilai yang diberikan berada pada rentang 3 sampai 4 dan dikatakan reliabel jika $R_{hitung} \geq 0,75$.

a. Tes Keterampilan Proses Sains

Instrumen tes keterampilan proses sains merupakan tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik pada ranah psikomotorik pada kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Adapun aspek yang diukur berdasarkan indikator keterampilan proses sains yaitu: keterampilan mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, mendefinisikan variabel dan menafsirkan/ menyimpulkan.

Instrumen ini terdiri dari 13 soal, dimana semua butir soal setelah diperiksa oleh dua validator diberikan penilaian untuk tiap soal. Berdasarkan penilaian tersebut, maka relevansi kevalidan soal menunjukkan sangat valid karena berada pada rentang 3 sampai 4. Berdasarkan hal tersebut maka disimpulkan bahwa soal dengan butir sebanyak 13 butir dikatakan valid. Selain instrumen tersebut diuji validitas, maka selanjutnya diuji reliabilitas. Setelah hasil perhitungan reliabilitas dengan menggunakan *uji Gregory* diperoleh skor yaitu sebesar 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen dikatakan reliabel, karena instrumen ini valid dan reliabel, maka soal tersebut dapat digunakan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.1

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berisikan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan oleh pendididkan dalam kelas yang meliputi kompetensi serta indikator yang akan dicapai dan langkah-langkah dari metode yang akan dilakukan yakni *Project Based Learning* yang diterapkan didalam kelas dimana pengorganisasian pembelajaran bertujuan sebagai pedoman bagi peneliti dalam mengajar.

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran, maka instrumen RPP terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang pakar. Aspek-aspek

yang divalidasi mencakup aspek perumusan tujuan pembelajaran, isi RPP, bahasa dan waktu. Berdasarkan skor yang diberikan oleh dua validator untuk setiap aspek yang divalidasi diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6: Hasil validasi instrumen RPP

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1	Aspek tujuan	4	3	3,5	Valid
2	Aspek materi yang disajikan	4	3	3,5	Valid
3	Aspek bahasa	4	3	3,5	Valid
4	Aspek proses sajian	4	3	3,5	Valid

Hasil pada tabel 3.6 diatas menunjukkan bahwa kedua validator memberikan nilai pada rentang 3 sampai 4 untuk semua aspek hal menunjukkan bahwa instrumen RPP dikategorikan valid. Selain itu, berdasarkan hasil analisis dengan indeks aiken V diperoleh nilai V sebesar 0,83. Jika $V > 0,8$ maka instrumen dikatakan memiliki validasi tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen RPP layak untuk digunakan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.2

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah instrumen yang digunakan oleh peneliti dan peserta didik. LKPD keterampilan proses sains dalam penelitian ini

mencakup tentang petunjuk dan langkah-langkah dalam melakukan praktikum serta hal-hal yang harus dijawab oleh peserta didik. Sebelum LKPD tersebut digunakan maka instrumen LKPD terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang pakar. Aspek-aspek yang divalidasi mencakup aspek materi, aktivitas bahasa dan waktu. Berdasarkan skor yang diberikan oleh dua validator untuk setiap aspek yang divalidasi diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7: Hasil validasi instrumen LKPD

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1	Aspek tujuan	4	3	3,5	Valid
2	Aspek materi yang disajikan	4	3	3.5	Valid
3	Aspek bahasa	4	3	3.5	Valid
4	Aspek proses sajian	4	3	3.5	Valid

Hasil pada tabel 3.7 diatas menunjukkan bahwa instrumen lembar observasi respon peserta didik dikategorikan valid. Selain itu, berdasarkan hasil analisis dengan indeks aiken V diperoleh nilai V sebesar 0,83. Jika $V > 0,8$ maka instrumen dikatakan memiliki validasi tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen LKPD layak untuk digunakan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.3

d. Lembar Observasi Peserta Didik

Aspek-aspek yang divalidasi pada lembar observasi peserat didik divalidasi oleh dua orang pakar. Aspek-aspek yang divalidasi terdiri atas aspek petunjuk, cakupan aktivitas, bahasa dan umum. Berdasarkan nilai yang diberikan oleh dua validator untuk setiap aspek yang divalidasi diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8: Hasil validasi instrumen lembar observasi peserta didik

No.	Aspek Yang divalidasi	Skor Rata-rata dua Validator	Keterangan
1	Petunjuk	3,5	Valid
2	Cakupan aktivitas	3,5	Valid
3	Bahasa	3,5	Valid
4	Umum	3,5	Valid

Hasil pada tabel 3.8 diatas menunjukkan bahwa instrumen lembar observasi respon peserta didik dikategorikan valid. Selain itu, berdasarkan hasil analisis dengan indeks aiken V diperoleh nilai V sebesar 0,83. Jika $V > 0,8$ maka instrumen dikatakan memiliki validasi tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen lembar observasi layak untuk digunakan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.4

L. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2014: 29). Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor dari semua variabel dalam penelitian ini.

Analisis deskriptif disini digunakan untuk menguji keterampilan proses sains peserta didik. Adapun langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah:

- a. Membuat tabel dalam bentuk data tunggal
- b. Menentukan nilai rata-rata \bar{x} (*mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
M A K A S S A R

(Sudjana, 1992: 93)

Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata

xi = Skor prolehan

n = Jumlah sampel

- c. Menentukan standar deviasi (sd)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}}$$

(Sudjana, 1992: 93)

Keterangan :

s = Nilai standar deviasi

xi = Skor perolehan

\bar{x} = Nilai rata-rata

n = Jumlah sampel

d. Varians (s^2)

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

(Sugiyono, 2016: 57)

Keterangan:

s^2 = Varians sampel

n = Jumlah sampel

e. Koefisien Varians (KV)

$$KV = \frac{\text{Standar Deviasi}}{\text{Rata-rata}} \times 100\%$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

M A K A S S A R

(Kadir, 2015: 65)

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata

xi = Nilai ujian

s = Nilai standar deviasi

s^2 = varians sampel

n = jumlah sampel

KV = koefisiens varians

f. Kategorisasi tingkat keterampilan proses sains

Tabel 3.9: Kategorisasi tingkat keterampilan proses sains

Rumus	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

$$\bar{X}_i \text{ (Rerata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

$$Sb_i \text{ (Simpangan Baku Ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

$$X = \text{Skor empiris}$$

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial digunakan untuk menguji kebenaran apakah metode proyek sains dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

a. Uji Prasyarat (Uji Asumsi Dasar)

Uji prasyarat yang dimaksud yaitu uji normalitas. Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan pada data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* pada taraf $\alpha = 0,05$, sebagai berikut:

$$L \text{ maksimum} = [F(Z) - s]$$

(Purwanto, 2011: 163-164)

Keterangan:

L = Nilai L hitung

$F(Z)$ = Distribusi frekuensi kumulatif teoritis

s = Distribusi frekuensi kumulatif observasi

Kriteria pengujian:

Data dinyatakan terdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Selain itu pengujian normalitas juga diolah dengan bantuan program aplikasi *IBM SPSS versi 20 for Windows* dengan analisis *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengujian Sebagai berikut:

- (1) Nilai sig. $\geq 0,05$; H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- (2) Nilai sig. $< 0,05$; H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Pengujian Hipotesis

Uji peningkatan keterampilan proses sains bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan, dimana pada penelitian ini yang digunakan sebagai data sebelum perlakuan adalah nilai psikomotorik peserta didik yang diperoleh dari sekolah dan nilai setelah perlakuan ini diambil dari hasil tes keterampilan (*post test*), adanya peningkatan dari hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran

terhadap keterampilan peserta didik. Uji ini dihitung menggunakan rumus uji t *uji t-paired samples test* (Diyono, 2014 : 49), uji t *uji t-paired samples test* merupakan prosedur yang digunakan untuk menguji peningkatan rata-rata sampel dengan nilai atau konstanta tertentu, sehingga dari hasil uji tersebut diperoleh data apakah variabel independen (model *Project Based Learning*) mempengaruhi variabel dependen (keterampilan proses sains). Adapun prosedurnya sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis secara statistik

$$H_0 = \mu \geq \mu_0$$

$$H_1 = \mu < \mu_0$$

H_0 = Jika menggunakan model pembelajaran *Project based learning* maka tidak terdapat pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

H_1 = Jika menggunakan model pembelajaran *Project based learning* maka dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

2) Menentukan nilai t_{hitung} :

Data yang digunakan pada penelitian ini terdistribusi dengan normal maka digunakan uji *uji t-paired samples test*

$$t = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

(Kadir, 2015: 303)

Keterangan:

t = nilai t hitung

\overline{Y}_1 = rata-rata skor psikomotorik dari guru

\overline{Y}_2 = rata-rata skor postes

N = jumlah sampel

3) Menentukan derajat kebebasan (db)

$$db = n - 1$$

(Siregar, 2014: 197)

4) Membandingkan t_{tabel} pada taraf $\alpha = 0,05$

$$t = t_{(0,05)(n-1)}$$

Tujuan pembandingan t_{hitung} dan t_{tabel} adalah untuk mengetahui hipotesis mana yang akan diterima berdasarkan kaidah pengujian.

5) Penarikan Kesimpulan

- Jika diperoleh nilai $t_h \geq t_t$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima maka dapat dikatakan bahwa jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka terdapat pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs AT-Taufiq Padaelo.
- Jika nilai $t_h \leq t_t$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak maka dapat dikatakan bahwa bahwa jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka tidak terdapat pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs AT-Taufiq Padaelo.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo, peneliti telah mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen lembar observasi. Dari sekian banyak jenis keterampilan proses sains yang terlampir ditinjau teoritis, hanya beberapa aspek saja yang termuat dalam lembar observasi yaitu: kemampuan merumuskan masalah, kemampuan menyusun hipotesis, kemampuan mengelompokkan/ mengklasifikasikan, kemampuan merancang percobaan, kemampuan menggunakan alat dan bahan, dan kemampuan menafsirkan/ menyimpulkan. Sehingga gambaran keterampilan proses sains peserta didik ketika melakukan praktikum yaitu:

a. Keterampilan Proses Sains Secara Berkelompok

Keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan yang dipelajari oleh peserta didik ketika melakukan praktikum yang melibatkan berbagai aspek keterampilan seperti keterampilan mengamati, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, mendefinisikan variabel, keterampilan menggambar/ menyajikan grafik, keterampilan menyimpulkan dan lain-lain yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik baik secara individu maupun kelompok.

Penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peserta didik menggunakan lembar kerja peserta didik sedangkan lembar observasi digunakan untuk memantau kegiatan peserta didik saat kegiatan praktikum, dengan skala yang digunakan adalah 1 sampai 4 yang kemudian dikonversi dalam kategori nilai presentase. Hasil tes keterampilan peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

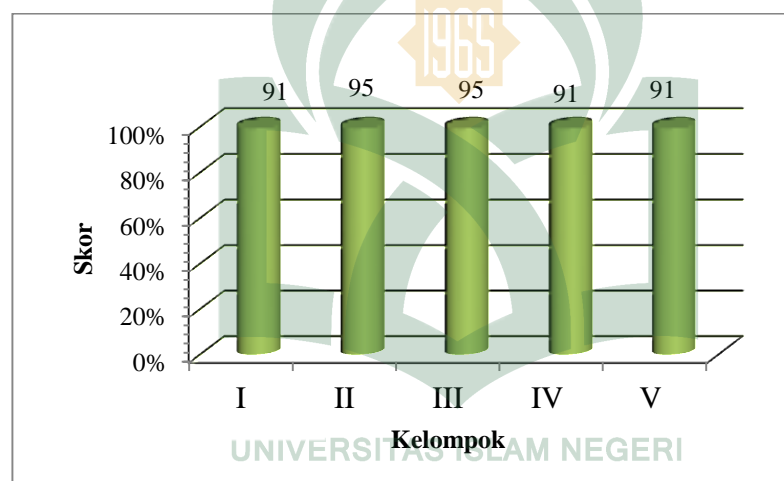
Tabel 4.1: Penilaian hasil observasi keterampilan peserta didik secara berkelompok.

No	Aspek	Kelompok				
		I	II	III	IV	V
1	Merumuskan masalah	3	4	4	3	4
2	Menyusun Hipotesis	4	4	4	4	4
3	Merencanakan percobaan	3	3	4	3	3
4	Mengelompokkan/ mengklasifikasi variabel	4	4	3	4	4
5	Melakukan percobaan	4	4	4	4	3
6	Menafsirkan/interpretasi	4	4	4	4	4
Rata-rata		22	23	23	22	22
Presentase		91 %	95 %	95 %	91 %	91 %

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk setiap kelompok berada pada rentang nilai sangat baik. Untuk keenam aspek kelompok 1 memperoleh rata-rata nilai 22 sehingga diperoleh presentase sebesar 91 %. Kelompok II untuk perolehan point dari keenam aspek memperoleh rata-rata 23 sehingga jika di presentasekan menjadi 95 %, kelompok III memperoleh nilai rata-rata sebesar 23 sehingga dipresentasekan menjadi 95 %. Kelompok IV dan V memperoleh rata-rata nilai keterampilan untuk keenam aspek yang memperoleh rata-rata 21 sehingga memperoleh peresentase nilai keterampilan sebesar 91 %, dari perolehan skor yang dipeoleh terdapat beberapa kelompok yang memperoleh nilai 3 hal ini di karena

kurang aktif bertanya selama proses belajar mengajar berlangsung yang disebabkan mungkin karena faktor masih malu untuk bertanya sehingga pemahaman keterampilan proses sainsnya kurang terekspos dengan maksimal. Keterampilan proses sains peserta didik secara berkelompok dapat terlihat jelas pada grafik 4.1 berikut.

Grafik 4.1: Keterampilan Proses Sains Peserta Didik secara berkelompok



b. Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Berdasarkan Indikator Secara Individu

Keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan indikator keterampilan proses sains diperoleh dengan menghitung rata-rata setiap aspek keterampilan yang diperoleh peserta didik. Adapun rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada setiap indikator pada praktikum dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2: Rata-rata perolehan skor tiap-tiap keterampilan proses sains

No	Indikator KPS yang Diamati	Keterampilan Proses Sains (KPS)	
		Skor	Kategori
1	Merumuskan masalah	75	Sangat baik
2	Menyusun Hipotesis	70	Baik
3	Merencanakan percobaan	70	Baik
4	Mengelompokkan/ mengklasifikasi variabel	81	Sangat baik
5	Melakukan percobaan	70	Baik
6	Menafsirkan/ menyimpulkan	64	Cukup

Berdasarkan tabel 4.2 tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains peserta didik untuk tiap indikator berada pada kategori baik.

2. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

a. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo pada materi Listrik Dinamis, maka diperoleh data keterampilan proses sains peserta didik tersebut sebagaimana yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3: Distribusi frekuensi nilai tes keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo.

No	Nilai	Fi
1	90,00	2
2	85,00	6
3	80,00	3
4	75,00	5
5	70,00	3
6	60,00	2
7	55,00	1
8	50,00	1
Jumlah		24

Data-data pada tabel 4.3 diatas dijadikan sebagai acuan dalam pengolahan analisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif dari tabel 4.3 diatas dapat ditunjukkan pada tabel tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4: Hasil analisis deskriptif data keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo.

Parameter	Nilai
Nilai Maksimum	90,00
Nilai Minimum	50,00
Rata-rata	75,42
Standar Deviasi	10,72
Varians	115,03
Koefisien Varians	14,21 %

Berdasarkan tabel 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa nilai maksimum merupakan nilai keterampilan proses tertinggi yang diperoleh peserta didik setelah dilakukan *post test* dengan skor sebesar 90,00 sedangkan nilai minimum yaitu nilai terendah yang diperoleh peserta didik sebesar 50,00. Rata-rata atau *mean* adalah jumlah semua nilai dalam suatu sebaran dibagi dengan jumlah kasus, dalam hal ini nilai rata-rata yang diperoleh adalah 75,42.

Selain itu, terlihat juga besar nilai standar deviasi, varians dan koefisien varians. Standar deviasi merupakan suatu ukuran yang menggambarkan tingkat penyebaran data dari nilai rata-rata sebesar 10,72. Selanjutnya varians adalah ukuran keragaman yang sangat berguna atau varians merupakan rata-rata hitung deviasi kuadrat setiap data terhadap rata-rata hitungnya, di atas terlihat besar nilai varians 115,03. Koefisien varians persen pemerataan perlakuan yang diberikan pada objek akar. Semakin kecil nilai koefisien varians, maka semakin merata perlakuan yang diberikan diperoleh nilai koefisien varians 14,21 %.

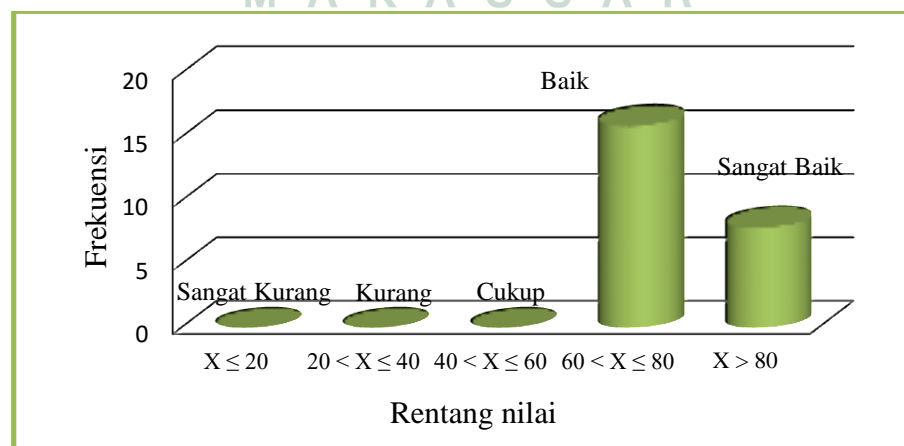
Berdasarkan tabel 4.4 kategorisasi keterampilan proses sains peserta didik dengan metode pembelajaran *Project Based Learning* yang sesuai dengan data yang diperoleh dapat ditunjukkan pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5: Kategorisasi keterampilan proses sains fisika peserta didik kelas IX.1
MTs At-Taufiq Padaelo

Rentang	Frekuensi	Presente (%)	Kategori
$X \leq 20$	0	0	Sangat Kurang
$20 < X \leq 40$	0	0	Kurang
$40 < X \leq 60$	0	0	Cukup
$60 < X \leq 80$	16	60	Baik
$X > 80$	8	40	Sangat Baik
Jumlah	24	100	

Berdasarkan tabel 4.5 diatas diperoleh sebaran skor keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan kategori distribusi frekuensi terdapat 24 peserta didik. Peserta didik pada kategori baik dengan persentase 60 % dari semua jumlah peserta didik, sedangkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 40 % dari jumlah peserta didik. Data pada tabel 4.5 tersebut dapat digambarkan dalam histogram kategorisasi pada grafik 4.2 berikut:

Grafik 4.2: Kategori hasil tes keterampilan proses sains



Berdasarkan grafik pada grafik 4.2 diatas, menunjukkan kategorisasi nilai peserta didik dimana nilai keterampilan proses sains peserta didik paling banyak berada pada kategori baik dengan rentang nilai $60 < X \leq 80$.

b. Analisis Inferensial

1) Uji Asumsi Dasar (Uji Prasyarat Analisis)

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil tes keterampilan proses sains peserta didik terdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikan 0,05.

Adapun hasil analisis uji normalitas pada penelitian ini untuk data keterampilan proses sains peserta didik diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1766$ dan nilai $L_{tabel} = 0,083$. Berdasarkan data tersebut dilihat bahwa L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan terdistribusi normal.

Selain analisis secara manual, juga dilakukan pengujian normalitas dengan menggunakan program SPSS *versi 20 for windows* dengan uji *Shapiro-Wilk* dan diperoleh bahwa data tersebut terdistribusi normal. Hasil tersebut dapat ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6: Hasil uji normalitas tes keterampilan proses sains dengan menggunakan program SPSS versi 20 for windows.

Tests of Normality			
Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Significance
Nilai	,929	24	,092
a. Lilliefors Significance Correction			

Berdasarkan tabel 4.6 tersebut diperoleh nilai signifikan pada kolom *Shapiro-Wilk* sebesar 0,092. Nilai signifikan tersebut lebih lebas dari 0,05 ($0,092 > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai tes keterampilan proses sains peserta didik terdistribusi normal. Adapun sebaran hasil tes keterampilan proses sains dapat dilihat pada grafik 4.3 berikut ini:

Grafik 4.3: Data distribusi normal tes keterampilan proses sains



Grafik 4.3 diatas, menunjukkan sebaran data keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Project Basd Learning*. Titit-titik yang terlihat pada gambar, mewakili variasi data hasil tes keterampilan proses sains peserta didik, semakin banyak titik yang ada pada grafik maka semakin bervariasi pula data yang diperoleh dari hasil tes keterampilan proses sains peserta didik. Sementara garis linier menunjukkan kenormalan sebaran data. Data dikatakan

terdistribusi normal apabila titik-titik tersebut sejajar dengan garis kurva normal atau jarak antara titik-titik tersebut dengan garis kurva normal saling berdekatan. Hal ini berarti semakin jauh titik-titik tersebut dari garis kurva normal maka data tersebut dikatakan tidak terdistribusi normal. Berdasarkan grafik 4.3 terlihat bahwa terdapat beberapa titik yang sangat dekat bahkan bersinggungan dengan dari garis kurva normal sehingga data hasil tes keterampilan proses sains peserta didik dapat dikatakan terdistribusi normal. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada C.1

b) Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji normalitas maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang telah dipaparkan pada penelitian ini. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu *uji t-paired samples test*, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang dianalisis secara manual dan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan *uji t-paired samples test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 4.68$ dan $t_{tabel} = 1,714$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 atau $-1,714 < t_0 < 1,714$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu Jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo yaitu pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

Selain analisis secara manual, juga dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan program SPSS *versi 20 for windows* diperoleh bahwa hipotesis pada penelitian ini diterima atau terbukti. Hasil tersebut dapat ditunjukkan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7: Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig(2-tailed)...
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
KPS	-9.958	10.419	2.12	-14.3	-5.5	4.682	23	.000

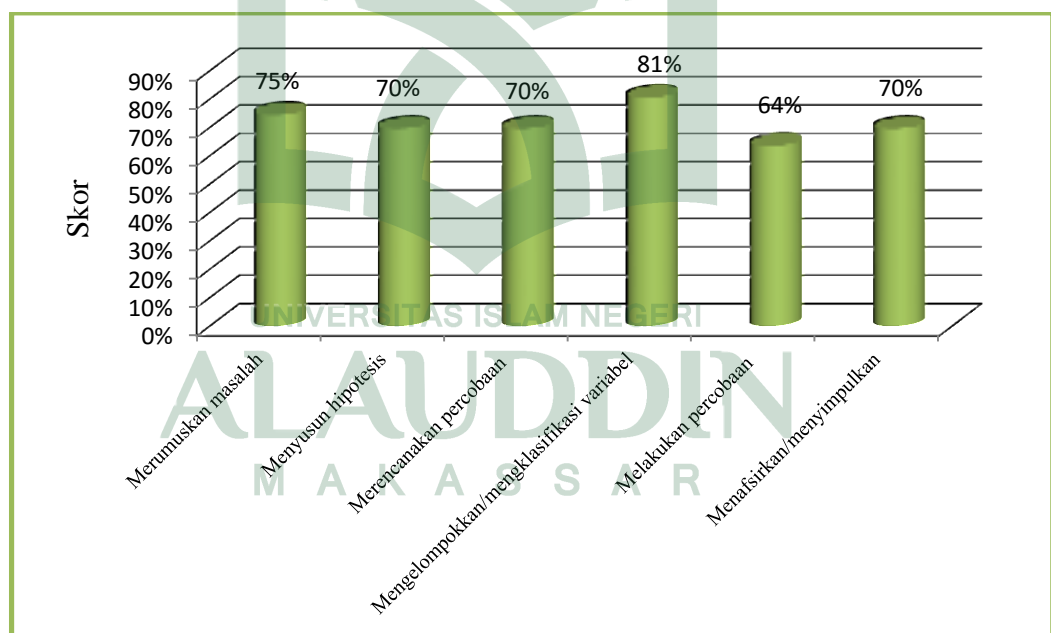
Suatu penelitian dikatakan memiliki hipotesis yang terbukti apabila nilai signifikannya lebih kecil dari 0,05, dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai signifikan pada uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS untuk uji t-tes yaitu 0,00 sehingga hipotesis pada penelitian ini dapat dikatakan terbukti karena 0,000 lebih kecil dari 0,05. Artinya model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

B. Pembahasan

1. Gambaran Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Setelah Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

Berikut merupakan gambaran aspek keterampilan proses sains peserta didik setelah diberikan *post test* yang disajikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut menunjukkan nilai persentase rata-rata sub aspek keterampilan proses sains peserta didik.

Grafik 4.4: Nilai persentase KPS setelah diberikan *post test*



Berdasarkan grafik 4.4 dapat dilihat bahwa persentase rata-rata pada tiap aspek keterampilan proses sains mempunyai nilai yang hampir sama. Persentase rata-rata tertinggi setelah diberikan *post test* terdapat pada aspek keterampilan proses sains mengelompokkan/mengklasifikasikan variabel dengan nilai sebesar 81 %.

Berdasarkan kategori keterampilan proses sains, peserta didik telah mencapai nilai maksimal. Hal ini ditunjukkan dari hasil *post test* peserta didik dimana hampir semua peserta didik dapat mengelompokkan alat dan bahan maupun variabel yang terdapat pada soal dengan baik dan benar.

Sedangkan persentase rata-rata terendah terdapat pada aspek keterampilan melaksanakan percobaan dengan persentase sebesar 64 %. Keterampilan melaksanakan percobaan merupakan keterampilan dalam menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat serta menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja. Apabila kemampuan untuk melaksanakan percobaan ini atau tidak sering dilatih atau dibiasakan terhadap peserta didik dalam proses membentuk konsep pada saat melakukan percobaan, maka keterampilan ini tidak akan muncul dengan maksimal. Pada aspek melaksanakan percobaan hanya 64 % peserta didik yang menjawab dengan benar dan 36 % menjawab dengan kurang tepat. Peserta didik seharusnya dapat menganalisa bagaimana prosedur kerja yang dilakukan saat percobaan, akan tetapi kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan belum muncul dengan maksimal walaupun sudah berada pada kategori baik namun belum maksimal karena hanya sebagian peserta didik yang dapat menjawab dengan benar. Hal yang mempengaruhi peserta didik salah satu diantaranya dapat disebabkan karena pada saat melakukan praktikum secara berkelompok terdapat peserta didik yang kurang aktif.

Adapun gambaran tiap-tiap keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan hasil *post test* yang telah adalah sebagai berikut:

a. Keterampilan Merumuskan Masalah

Keterampilan merumuskan masalah merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki peserta didik sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, sebagian besar peserta didik cukup aktif bertanya jika ada hal-hal yang mereka kurang mengerti atau pahami.

Berdasarkan hasil analisis, aspek keterampilan merumuskan masalah memiliki nilai persentase sebesar 75 % dengan kategori sangat baik dan jika dilihat pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, data hasil *post test* yang diperoleh peserta didik telah sejalan dengan keterampilan mereka ketika melakukan praktikum dimana keterampilan bertanya setiap kelompok berada pada kategori sangat baik. Pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti harus menstimulus peserta didik untuk membayangkan hal-hal seputar percobaan yang kemudian akan dipertanyakan. Untuk keterampilan bertanya setelah menganalisis hasil *post test* peserta didik, sebagian besar peserta didik telah memiliki kemampuan mengajukan pertanyaan dalam hal ini kemampuan merumuskan masalah dengan sangat baik namun terdapat beberapa peserta didik yang keterampilan mengajukan pertanyaannya masih belum tepat. Hal ini dapat disebabkan karena ketika melakukan proses pembelajaran dan praktikum terdapat beberapa peserta didik yang masih malu untuk bertanya dan kurang aktif dalam kelompok mereka, sementara keterampilan bertanya merupakan salah satu keterampilan proses sains yang memang perlu dilatih dan dibiasakan dalam pembelajaran, karena ketika peserta didik sering dilatih

keterampilan untuk bertanya atau distimulus bertanya, peserta didik pun akan memiliki kemampuan yang baik dalam hal merumusan suatu masalah.

b. Keterampilan Berhipotesis

Hipotesis merupakan hubungan antara dua variabel atau mangajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi (Zulfiani, 2009: 54). Berdasarkan hasil *post test*, menunjukkan bahwa keterampilan berhipotesis memiliki persentase sebesar 67 %. jika dilihat pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, keterampilan berhipotesis yang dimiliki peserta didik berada pada kategori cukup hal ini ditunjukkan dengan hasil observasi dimana tidak terdapat kelompok yang memperoleh nilai empat, sebagian besar memperoleh nilai tiga dan terdapat pula kelompok yang memperoleh nilai dua dan satu sehingga kategori keterampilan berhipotesis peserta didik masih termasuk kategori cukup. Hal ini disebabkan karena sebagian para peserta didik terkecoh dengan soal *post test* ketika diberikan dugaan sementara dan belum mampu menganalisa soal dengan baik.

c. Keterampilan Merencanakan Percobaan

Keterampilan merencanakan percobaan menurut Rustaman (2005: 102), terdiri dari beberapa aspek yaitu menentukan alat/bahan yang akan digunakan, menentukan variabel/ faktor penentu, menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat serta menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja. Berhasilnya suatu percobaan atau eksperimen seringkali bergantung pada menentukan alat/bahan yang akan digunakan dan menentukan variabel percobaan dengan tepat.

Berdasarkan data penelitian keterampilan merencanakan percobaan peserta didik pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya keterampilan yang dimiliki peserta didik berada pada kategori sangat baik. Hal ini telah sejalan dengan hasil *Post test* yang telah mereka peroleh dengan persentase sebesar 70 %, keterampilan merencanakan percobaan yaitu peserta didik mengumpulkan data untuk membuktikan hipotesis yang telah mereka ajukan sesuai dengan prosedur kerja yang terdapat pada LKPD. Dan pada hasil yang diperoleh dalam kategori yang baik. Dimana antusias peserta didik ketika akan melakukan percobaan sangat tinggi sehingga hal ini juga merupakan salah satu faktor yang menciptakan pembelajaran yang berlangsung aktif pada tahap ini.

d. Keterampilan Mengelompokkan/mengidentifikasi Variabel

Menurut Nur (2011: 66-67) definisi operasional merupakan pernyataan yang mendeskripsikan bagaimana variabel tertentu harus diukur, atau bagaimana suatu benda ataupun kondisi harus dikenali, apa yang dilakukan dan apa yang diamati.

Berdasarkan data penelitian keterampilan mendefinisikan variabel peserta didik pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya keterampilan yang dimiliki peserta didik pada praktikum berada pada kategori paling tinggi hal ini dilihat dari persentase nilai yang diperoleh dimana 81 % peserta didik memperoleh yang menjawab benar, dan hanya 19 % peserta didik yang menjawab salah.

e. Keterampilan Melakukan Percobaan

Keterampilan melakukan percobaan menurut Rustaman (2005: 102), terdiri dari beberapa aspek yaitu menentukan alat dan bahan, menentukan variabel atau

faktor penentu, menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.

Berdasarkan data penelitian keterampilan melakukan percobaan peserta didik pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya keterampilan yang dimiliki peserta didik berada pada kategori yang paling rendah yaitu dengan persentase 64 %.

f. Keterampilan Menyimpulkan

Berdasarkan indikator keterampilan proses sains menurut Menurut Nur (2011: 66-67) maka diperoleh 2 pernyataan yang digunakan untuk mengukur keterampilan menarik kesimpulan peserta didik, yaitu mengacu pada hipotesis dan telaah pengamatan-pengamatan eksperimen tersebut baik analisis data maupun grafik.

Berdasarkan data penelitian keterampilan menyimpulkan yang dimiliki peserta didik pada praktikum yang telah dilakukan sebelumnya keterampilan yang dimiliki peserta didik berada pada kategori baik, hal ini telah sejalan dengan memperkuat analisis data *post test* dimana keterampilan menyimpulkan yang dimiliki peserta didik berada pada kategori baik dengan persentase 70 %.

Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh pada masing-masing aspek keterampilan proses sains yang memiliki persentase rata-rata dengan kategori baik, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* terbukti berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, dimana peneliti menggunakan instrumen lembar observasi untuk mendapatkan data mengenai keterampilan proses sains peserta didik dan melakukan *post test*. Sesuai dengan jenis penelitian yaitu jenis penelitian *Pra-Experiment* dimana jenis penelitian ini bukan merupakan jenis penelitian eksperimen yang sebenarnya karena masih ada variabel-variabel luar yang ikut mempengaruhi variabel dependen. Dan desain penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu *One shot cash study*. Adapun teknik sampling yang digunakan oleh peneliti yaitu *Random class* dimana cara pengambilan sampel menggunakan teknik ini yaitu memilih satu kelas secara acak. Karena desain yang peneliti gunakan adalah *One shoot cash study*, maka penelitian ini hanya diberikan satu kali perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis deskriptif, peneliti memperoleh nilai rata-rata keterampilan proses sains sebesar 75,42, rata-rata atau *mean* adalah semua jumlah nilai dalam suatu sebaran dibagi dengan jumlah kasus (Furchan, 2014: 158). Standar deviasi merupakan suatu ukuran yang menggambarkan tingkat penyebaran data dari nilai rata-rata yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 10,72, Selanjutnya varians adalah ukuran keragaman yang sangat berguna (Furchan, 2014: 164) dengan nilai variansi yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 115,03 dan koefisien varians sebesar 14,21 %. Koefisien varians adalah persen pemerataan perlakuan yang diberikan pada objek akar. semakin kecil nilai varians maka semakin

merata perlakuan yang diberikan diperoleh. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *uji t-paired samples test* dengan hasil pengujianya diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,68$ dan $t_{tabel} = 1,714$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dilihat t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 dengan demikian H_0 ditolak sehingga H_1 diterima. Selain analisis secara manual, juga dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan program SPSS *versi 20 for windows* diperoleh bahwa hipotesis pada penelitian ini diterima atau terbukti dengan melihat nilai signifikan pada uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS untuk uji t-tes yaitu 0,00 sehingga hipotesis pada penelitian ini dapat dikatakan terbukti karena 0,000 lebih kecil dari 0,05. Suatu penelitian dikatakan memiliki hipotesis yang terbukti apabila nilai signifikannya lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. jadi dapat disimpulkan bahwa Jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains yaitu berada pada kategori baik kategori keterampilan proses sains. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian ini yaitu:

1. Keterampilan proses sains peserta didik setelah diajar dengan menggunakan Model pembelajaran *Project Based Larning* memiliki rata-rata keterampilan proses sains sebesar 75,42 dengan persentase tiap-tiap aspek yaitu keterampilan merumuskan masalah sebesar 75 %, keterampilan menyusun hipotesis sebesar 70 %, keterampilan merencanakan percobaan sebesar 70 %, keterampilan mengelompokkan/mendefinisikan variabel sebesar 81 %, keterampilan melakukan percobaan sebesar 64 %, dan keterampilan menyimpulkan sebesar 70 %.
2. Terdapat pengaruh Model pembelajaran *Project Based Larning* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs At-Taufiq Padaelo yaitu jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Larning* maka berpengaruh terhadap keterampilan proses sains ditandai dengan adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka penulis mengajukan beberapa saran, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hendaknya dilakukan dengan lebih dari satu percobaan agar keterampilan siswa benar-benar nampak saat melakukan percobaan.

2. Bagi para peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperbanyak soal tes dalam keterampilan proses sains agar siswa lebih teruji dan lebih mengetahui aspek-aspek dalam keterampilan-keterampilan dalam proses sains
3. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan rujukan, khususnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa semoga dalam penelitian selanjutnya, akan lahir satu tulisan yang lebih baik, lengkap dan bermutu.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Uhbiyat. *Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2011.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Agresif, Dan Kontekstual (Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013)*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2014.
- Arikunto, Suharsimi. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2017.
- Departemen Pendidikan Nasional. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta: Depdiknas, 2003.
- Depdiknas. Perpustakaan Perguruan Tinggi: *Buku Pedoman, Edisi ketiga*. Jakarta: Depdiknas, 2004.
- Darmadi, Hamid. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015.
- Faturrahman, dkk. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2012.
- Harlen, Wayne. *The Teaching of Science Studies in Primary Education*. London: David Fulton Publishing Company, 1992.
- Kadir. *Statistika Terapan*. Depok : Raja Grafindo Persada, 2015.
- Majid Khon, Abdul, *Hadis Tarbawi "Hadis-Hadis Pendidikan"*. Jakarta: Prenada Media Group, 2012.
- Mutiara, Tia, Dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Nur, M. *Modul keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: UNESA, 2011.
- Retnawati, Heri. *Validitas Reabilitas dan Karakteristik Butir Soal*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2015.
- Riduwan & Sunarto. *Pengantar Statistika Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press, 2005.

- Semiawan, conny dkk. *Pendekatan keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia, 1992.
- Setiani, Ani dan Doni, Juni, Priansa. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran: Cerdas, Kreatif dan Inovatif*. Jakarta: Alfabeta, 2015.
- Sugiyono. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Subana, Marsetyo. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia, 2005.
- Sudjana, Nana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 2000.
- Sulthoni, Fajar. *Implementasi Paradigma Integrasi-Interkoneksi Pembelajaran Fisika*. UIN Sunan Kalijaga Semarang, 2008.
- Suprihatiningrum, Jamil. *Strategi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi*. Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2016.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.

LAMPIRAN A

Data Penelitian

LAMPIRAN A.1

SKOR AKHIR KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA KELAS IX MTs At-TAUFIQ
PADAELO

LAMPIRAN A.2 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

DATA KELOMPOK HASIL OBSERVASI
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA
DIDIK KELAS IX MTs At-TAUFIQ
PADAELO

LAMPIRAN A.3

SKOR HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN
PROSES SAINS SECARA INDIVIDU
PESERTA DIDIK KELAS IX.1 MTS AT-
TAUFIQ PADAELO

LAMPIRAN A.1

SKOR AKHIR KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IX MTs At-TAUFIQ PADAELO

Tabel L.A1: Perolehan skor akhir keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1
MTs At-Taufiq Padaelo.

No	Nama	Jenis Kelamin	Skor
1	A. Gusti Aditia	L	85
2	Ahad Riadi	L	65
3	Andi Dian Eka Putri	P	65
4	Bustam	L	80
5	Citra anandita	P	55
6	Farhan	L	85
7	Fira freti	P	70
8	Hikmawati	P	75
9	Hasruddin	L	70
10	Habidin	L	75
11	Iham udin	L	75
12	Irfandi	L	90
13	Nur Alfi Fadillah	P	75
14	Nur Halisatul Jannah	P	50
15	Nur Amanah	P	85
16	Nur Absari	P	60
17	Nurannisa	P	85
18	Sakina	P	85
19	Rafika Rahmatiah	P	80
20	Sherlyma	P	90
21	Susanti	P	70
22	Syamsuriati	P	80
23	Widit Mansur	P	75
24	Zulkarnain	L	85
Rata-rata			75.42

**DATA KELOMPOK HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS
PESERTA DIDIK KELAS IX MTs At-TAUFIQ PADA ELO**

Kelompok	Nama Peserta Didik	Aspek Keterampilan Proses Sains*						Skor maksimal
		1*	2*	3*	4*	5*	6*	
		1	1	1	1	2	1	
1	Andi Dian Eka Putri							91
	A. Gusti Aditia							
	Fira freti	3	4	3	4	4	4	
	Irfandi							
	Citra anandita							
2	Nur Amanah							95
	Haerana							
	Nur Alfi Fadillah	4	4	3	4	4	4	
	Susanti							
	Ahad Riadi							
3	Nur Absari							95
	Rafika Rahmatiah							
	Nur Halisatul Jannah	4	4	3	4	4	4	
	Farhan							
	Bustam							
4	Syamsuriati							91
	Widit Mansur							
	Zulkarnain	3	4	3	4	4	4	
	Nur Halisatul Jannah							
	ilham udin							

Kelompok	Nama Peserta Didik	Aspek Keterampilan Proses Sains*						Skor maksimal
		1*	2*	3*	4*	5*	6*	
		1	1	1	1	2	1	
1	Andi Dian Eka Putri							91
	A. Gusti Aditia							
	Fira freti	3	4	3	4	4	4	
	Irfandi							
	Citra anandita							
2	Nur Amanah							95
	Haerana							
	Nur Alfi Fadillah	4	4	3	4	4	4	
	Susanti							
	Ahad Riadi							
3	Nur Absari							95
	Rafika Rahmatiah							
	Nur Halisatul Jannah	4	4	3	4	4	4	
	Farhan							
	Bustam							
4	Syamsuriati							91
	Widit Mansur							
	Zulkarnain	3	4	3	4	4	4	
	Nur Halisatul Jannah							
	ilham udin							

Kelompok	Nama Peserta Didik	Aspek Keterampilan Proses Sains*						Skor
		1*	2*	3*	4*	5*	6*	
		1	1	1	1	2	1	
5	Sherlyma							91
	Sakina							
	Hasruddin	4	4	3	4	3	4	
	Habidin							

Keterangan aspek keterampilan proses sains:

- (1*) merumuskan Masalah
- (2*) Berhipotesis
- (3*) merencanakan percobaan
- (4*) mengelompokkan variabel
- (5*) Melakukan percobaan
- (6*) Menasirkan/menyimpulkan

LAMPIRAN A.3

Skor Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains secara individu Peserta Didik Kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo

Tabel L.A3: Perolehan skor keterampilan proses sains secara individu peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo .

No	Nama siswa	Keterampilan Proses Sains										PG	Essa y	Hasil Akhir
		1*		2*	3*		4*		5*		6*			
		1	2	1	1	2	1	2	1	2	1			
1	A. Gusti Aditia	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	80	90	85
2	Ahad Riadi	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	50	80	65
3	Andi Dian Eka Putri	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	60	70	65
4	Bustanm	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	80	80	80
5	Citra anandita	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	40	70	55
6	Farhan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	80	90	85
7	Fira freti	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	70	70	70
8	Hikmawati	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	70	80	75
9	Hasruddin	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	60	80	70
10	Habidin	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	60	90	75
11	Iham udin	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	70	80	75
12	Irfandi	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90	90	90
13	Nur Alfi Fadillah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	70	80	75
14	Nur Halisatul Jannah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	90	10	50
15	Nur Amanah	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	80	90	85

16	Nur Absari	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	50	70	60
17	Nurannisa	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	80	90	85
18	Sakina	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	80	90	85
19	Rafika Rahmatiah	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	80	80	80
20	Sherlyma	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	90	90	90
21	Susanti	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	70	70	70
22	Syamsuriati	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	70	90	80
23	widit M	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	70	80	75
24	Zulkarnain	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	80	90	85

Keterangan aspek keterampilan proses sains:

- 1) Kemampuan merumuskan masalah
- 2) Menyusun hipotesis
- 3) Merencanakan percobaan
- 4) Mengelompokkan/mengklasifikasikan
- 5) Melaksanakan percobaan
- 6) Menafsirkan/menginterpretasikan

LAMPIRAN B

Analisis Deskriptif

LAMPIRAN B

DESKRIPTIF SKOR KETERAMPILAN

PROSES SAINS PESERTA DIDIK

KELAS IX.1 MTs AT-TAUFIQ

PADAELO

M A K A S S A R

LAMPIRAN B

DESKRIPTIF SKOR KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS IX.1 MTs AT-TAUFIQ PADAELO

1. Analisis Deskriptif Secara Manual

Skor maksimum = 90

Skor minimum = 50

N = 24

Tabel.B₁: Analisis deskriptif keterampilan proses sains peserta didik kelas IX MTs

At-Taufiq Padaelo.

xi	fi	xi.fi	xi-xrata	(xi-x rata)^2	fi . (xi-x rata)^2
90	2	180	14.58	212.58	425.15
85	6	510	9.58	91.78	550.66
80	3	240	4.58	20.98	62.93
75	5	375	-0.42	0.18	0.88
70	3	210	-5.42	29.38	88.13
65	2	130	-10.42	108.58	217.15
60	1	60	-15.42	237.78	237.78
55	1	55	-20.42	416.98	416.98
50	1	50	-25.42	646.18	646.18
Jumlah	24	1810	-48.78	1764.39	2645.83

➤ Rata-rata:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum X_i.f_i}{f_i} && (\text{Sudjana, 1992: 93}) \\ &= \frac{1810}{24} \\ &= 75.42\end{aligned}$$

➤ Standar Deviasi:

$$\begin{aligned}\text{Sd} &= \sqrt{\frac{f_i [x_i - \bar{x}]^2}{n-1}} && (\text{Sudjana, 1992: 93}) \\ &= \sqrt{\frac{2645.83}{23}} \\ &= \sqrt{115.0362} \\ &= 10.7255\end{aligned}$$

➤ Varians:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} && (\text{Sugiyono, 2016: 57}) \\ &= \frac{2645.83}{23} \\ &= 115.0362\end{aligned}$$

➤ Koefisien Varians:

$$\begin{aligned}\text{KV} &= \frac{\text{standar Deviasi}}{\text{rata-rata}} \times 100 \% && (\text{kadir, 2015: 65}) \\ \text{KV} &= \frac{10.72}{75.42} \times 100 \% \\ &= 14.21 \%\end{aligned}$$

2. Analisis Deskriptif dengan SPSS

Tabel B₂: Analisis deskriptif dengan SPSS keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo

Descriptive Statistics							
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tes KPS	24	50	90	1810	75,42	10,725	115,036
Valid N (listwise)	24						

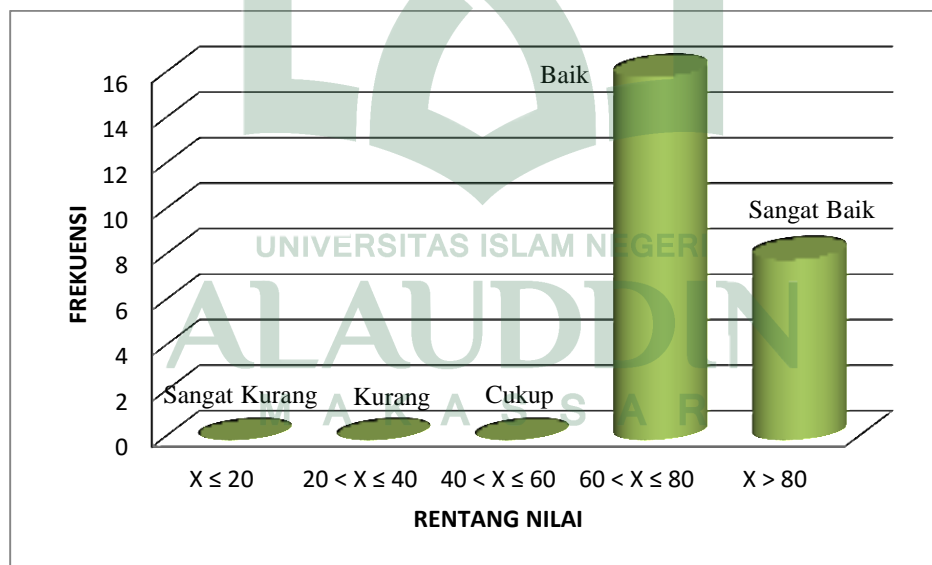
Tabel B₃: Analisis frekuensi deskriptif keterampilan proses sains peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo

Frekuensi				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
50	1	2,1	4,2	4,2
55	1	2,1	4,2	8,3
60	1	2,1	4,2	12,5
65	2	4,2	8,3	20,8
70	3	6,3	12,5	33,3
75	5	10,4	20,8	54,2
80	3	6,3	12,5	66,7
85	6	12,5	25,0	91,7
90	2	4,2	8,3	100,0
Total	24	50,0	100,0	
Missing System Missing	24	50,0		
Total	48	100,0		

Tabel.B₄: Kategori keterampilan proses sains fisika

Rentang	Frekuensi	Presente (%)	Kategori
$X \leq 20$	0	0	Sangat Kurang
$20 < X \leq 40$	0	0	Kurang
$40 < X \leq 60$	0	0	Cukup
$60 < X \leq 80$	16	60	Baik
$X > 80$	8	40	Sangat Baik
Jumlah	24	100	

Grafik kategori skor keterampilan proses sains peserta didik

Gambar.B₁: Grafik kategori skor keterampilan proses sains peserta didik

LAMPIRAN C

Analisis Inferensial

LAMPIRAN C1

ANALISIS NORMALITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS

LAMPIRAN C2

ANALISIS UJI HIPOTESIS (UJI T1 SAMPEL DEPENDENT)

LAMPIRAN C.1

ANALISIS NORMALITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS

A. Analisis Uji Normalitas secara Manual

Tabel L.C1: Perolehan skor keterampilan proses sains secara individu peserta didik kelas IX.1 MTs At-Taufiq Padaelo .

No	xi	x-xi	Z	F(Z)	s	F(Z) - s
1	50	-25.42	-2.37	0.0089	0.042	-0.033
2	55	-20.42	-1.90	0.0287	0.083	-0.055
3	60	-15.42	-1.44	0.0749	0.125	-0.050
4	65	-10.42	-0.97	0.166	0.167	-0.001
5	65	-10.42	-0.97	0.166	0.208	-0.042
6	70	-5.42	-0.51	0.305	0.250	0.055
7	70	-5.42	-0.51	0.305	0.292	0.013
8	70	-5.42	-0.51	0.305	0.333	-0.028
9	75	-0.42	-0.04	0.484	0.375	0.109
10	75	-0.42	-0.04	0.484	0.417	0.067
11	75	-0.42	-0.04	0.484	0.458	0.026
12	75	-0.42	-0.04	0.484	0.500	-0.016
13	75	-0.42	-0.04	0.484	0.542	-0.058
14	80	4.58	0.43	0.6664	0.583	0.083
15	80	4.58	0.43	0.6664	0.625	0.041
16	80	4.58	0.43	0.6664	0.667	0.000
17	85	9.58	0.89	0.8133	0.708	0.105
18	85	9.58	0.89	0.8133	0.750	0.063
19	85	9.58	0.89	0.8133	0.792	0.022
20	85	9.58	0.89	0.8133	0.833	-0.020
21	85	9.58	0.89	0.8133	0.875	-0.062
22	85	9.58	0.89	0.8133	0.917	-0.103
23	90	14.58	1.36	0.9131	0.958	-0.045
24	90	14.58	1.36	0.9131	1	-0.087

1. menentukan nilai L_{tabel}

$$L_{\text{tabel}} = L(N)(\alpha) = DL(24)(0,05) = 0,1766$$

Keterangan:

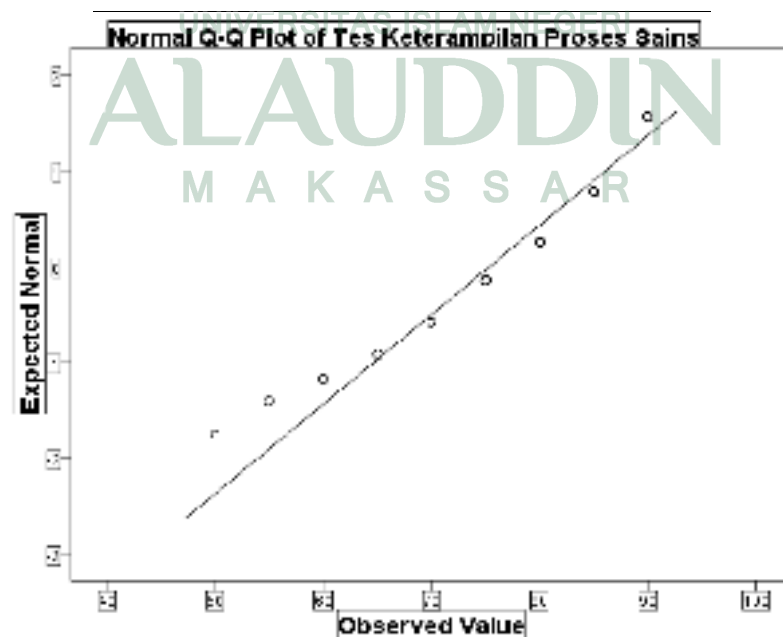
Jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka data tidak terdistribusi normal.

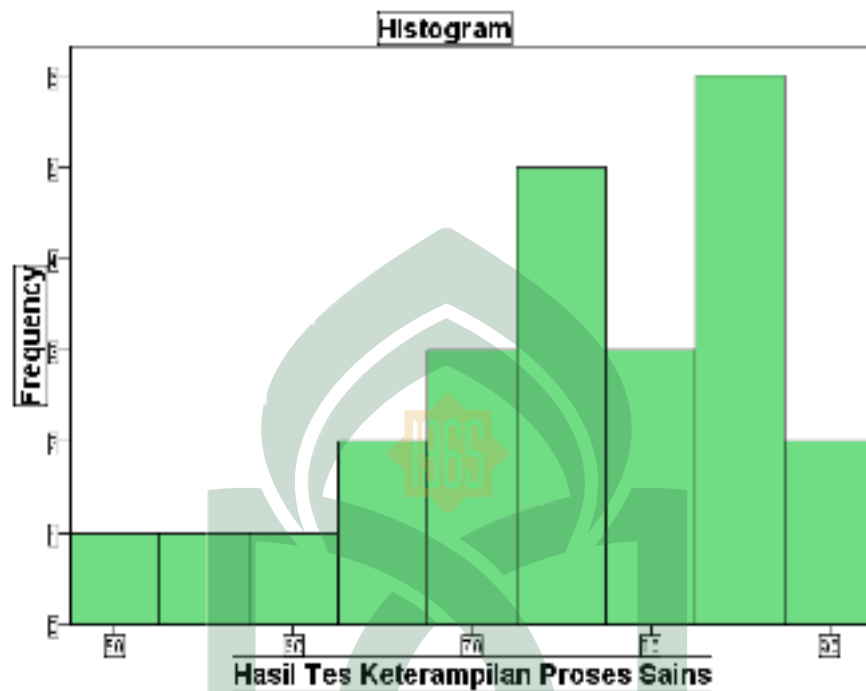
Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai $L_{\text{hitung}} = 0,083$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$. Hal tersebut menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal.

Tests of Normality		
Shapiro-Wilk		
	Statistic	df
Nilai	,929	24
		Significance
		,092

a. Lilliefors Significance Correction





LAMPIRAN C2

ANALISIS UJI HIPOTESIS (UJI T1 SAMPEL DEPENDEN)

A. Uji Hipotesis dengan cara Manual

1. Merumuskan hipotesis secara statistik

$$H_0 : \mu \geq \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0$$

H_0 Jika menggunakan model pembelajaran *Project based learning* maka tidak dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains

H_1 Jika menggunakan model pembelajaran *Project based learning* maka dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains.

2. Menentukan nilai derajat kebebasan (dk)

$$Dk = n - 1$$

$$= 24 - 1$$

$$= 23$$

3. Menentukan nilai t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$

$$t_{\text{tabel}} = t(0,05 ; df)$$

$$= t(0,05 ; n - 1)$$

$$= 1,714$$

4. menentukan t_{hitung}

No	Nilai Sebelum Perlakuan Nilai dari guru (\bar{Y}_1)	Nilai Posttest (\bar{Y}_2)	D	d	d ²
1	78	85	7	2.96	8.8
2	60	65	5	4.96	24.6
3	62	65	3	6.96	48.4
4	60	80	20	-10.04	100.8
5	50	55	5	4.96	24.6
6	58	85	27	-17.04	290.4
7	60	70	10	-0.04	0.0
8	60	75	15	-5.04	25.4
9	64	70	6	3.96	15.7
10	59	75	16	-6.04	36.5
11	65	75	10	-0.04	0.0
12	70	90	20	-10.04	100.8
13	63	75	12	-2.04	4.2
14	64	50	-14	23.96	574.0
15	50	85	35	-25.04	627.1
16	68	60	-8	17.96	322.5
17	65	85	20	-10.04	100.8
18	70	85	15	-5.04	25.4
19	72	80	8	1.96	3.8
20	80	90	10	-0.04	0.0
21	66	70	4	5.96	35.5
22	75	80	5	4.96	24.6
23	75	75	0	9.96	99.2
24	77	85	8	1.96	3.8
Jumlah	1571	1810	239	0.00	2497.0
Rata-rata	65.46	75.42	9.96		

$$t_0 = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

$$t_0 = \frac{65,45 - 75,42}{\sqrt{\frac{2496,95}{24(24-1)}}}$$

$$t_0 = \frac{9,96}{\sqrt{\frac{2496,95}{24(23)}}}$$

$$t_0 = \frac{9,96}{\sqrt{\frac{2496,95}{552}}}$$

$$t_0 = \frac{9,96}{\sqrt{4,52}}$$

$$t_0 = \frac{9,96}{2,13}$$

$$t_0 = 4.68$$

Untuk db = 23 dan pada $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $t_{\text{tabel}} = t_{(0,05 ; 23)}$ sehingga $-1,714 < t_0 < 1,714$ atau t_0 berada di luar daerah penerimaan H_0 . Dengan demikian H_0 ditolak. Sehingga H_1 diterima maka dapat disimpulkan bahwa H_1 Jika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* maka akan berpengaruh terhadap keterampilan proses sains karena adanya peningkatan keterampilan proses sains.

B. Uji Hipotesis dengan menggunakan SPSS

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig(2-tailed)...
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
KPS	-9.958	10.419	2.127	-14.358	-5.559	-4.682	23	.000

LAMPIRAN D

INSTRUMEN PENELITIAN

LAMPIRAN D.1

**INSTRUMEN TES KETERAMPILAN
PROSES SAINS**

LAMPIRAN D.2

**INSTRUMEN LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK (LKPD)**

LAMPIRAN D.3

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI

LAMPIRAN D.4

**RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN
(RPP)**

LAMPIRAN D.1 INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Identitas Sekolah : MTs Padaelo Pekkae

Nama :

NIS :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan !

Pililah salah satu jawaban diatas yang menurut anda paling tepat dengan memberi tanda (X) pada salah satu pilihan jawaban.

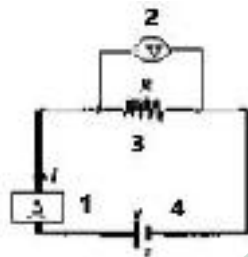
1. Tuti yang baru berusia lima tahun, pada suatu malam dia bermain-main lampu senter. Ia menekan tombol merah pada ujung senter dan lampu senter menyala. Setelah senter tersebut dibuka ternyata senter tersebut terdiri dari komponen yang disusun seri dan Tutipun memperhatikan lampu di rumahnya ternyata lampu tersebut dihubungkan secara paralel, karena Tuti penasaran maka Tuti melakukan percobaan dengan tujuan melihat nyala lampu senter yang di rangkai seri dan di rangkai paralel.

Berdasarkan tujuan percobaan yang akan dilakukan di atas maka rumusan masalah yang tepat adalah...

- A. Bagaimana hubungan arus dengan nyala lampu pada rangkaian?
 - B. Bagaimana perbedaan antara arus dan tegangan pada rangkaian?
 - C. Bagaimana hubungan tegangan dengan nyala lampu pada rangkaian?
 - D. Bagaimana perbedaan nyala lampu pada rangkaian seri dan rangkaian paralel?
2. Perhatikan pernyataan di bawah ini;
“Bagaimana hubungan antara tegangan dengan karakteristik nyala lampu pada rangkaian seri”
Hipotesis yang dapat dibuat berdasarkan rumusan masalah di atas adalah...

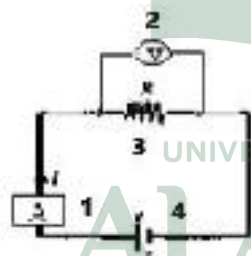
- A. Semakin kecil tegangan maka semakin terang nyala lampu.
 - B. Semakin besar tegangan maka semakin redup nyala lampu.
 - C. Semakin besar tegangan yang digunakan maka semakin terang nyala lampu yang dihasilkan.
 - D. Tegangan dan nyala lampu tidak berhubungan.
3. Untuk mengetahui pengaruh tegangan terhadap nyala lampu pada suatu rangkaian sederhana, maka percobaan yang harus dilakukan adalah...
- A. Sumber tegangan harus berubah dan rangkaian harus tetap.
 - B. Sumber tegangan harus tetap dan rangkaian harus tetap.
 - C. Alat ukur yang digunakan di ubah-ubah.
 - D. Mengubah bentuk rangkaian.
4. Sebuah rangkaian bola lampu sederhana yang di rangkai secara seri menggunakan kabel penghubung terdiri dari sumber tegangan dan bola lampu. Pada rangkaian di gunakan alat ukur amperemeter untuk mengukur arus yang di pasang secara seri dan pada bola lampu digunakan alat ukur voltmeter untuk mengukur tegangannya.
- Rumusan masalah yang cocok dibawah ini untuk menggambarkan hubungan antara V dan I adalah...
- A. Bagaimana hubungan antara tegangan terhadap bentuk rangkaian?
 - B. Bagaimana hubungan antara besarnya tegangan dengan besarnya arus listrik?
 - C. Bagaimana hubungan antara arus terhadap nyala lampu?
 - D. Bagaimana hubungan antara bentuk rangkaian dan arus yang di hasilkan?

5. Perhatikan gambar dibawah ini;



Berdasarkan gambar rangkaian diatas maka untuk mengukur besarnya kuat arus dan besarnya tegangan ditunjukkan oleh nomor:

- A. 1 dan 4
 - B. 1 dan 2
 - C. 2 dan 3
 - D. 4 dan 2
6. Perhatikan gambar dibawah ini;



Berdasarkan gambar diatas, untuk mengubah nilai tegangan maka variabel dalam rangkaian yang diubah-ubah atau variabel manipulasi adalah...

- A. Kuat arus listrik
 - B. Resistansi
 - C. Sumber tegangan
 - D. Voltmeter
7. Perhatikan tabel dibawah ini;

No.	Tegangan (V)	Arus (A)
1.	1,5	0,051
2.	2,0	0,084
3.	2,5	0,130
4.	3,0	0,187
5.	3.5	0,199

Kesimpulan yang sesuai untuk data hasil percobaan di atas adalah...

- A. Semakin besar tegangan yang dihasilkan maka semakin besar pula arus yang dihasilkan.
 - B. Semakin besar tegangan yang dihasilkan maka arus akan semakin kecil yang dihasilkan.
 - C. Semakin kecil tegangan maka arus yang dihasilkan akan semakin besar yang dihasilkan.
 - D. Tegangan dan arus akan semakin menurun seiring bertambahnya waktu.
8. Pada pembuatan bola lampu sederhana menggunakan Baterei, fungsi dari Baterei tersebut adalah...
- A. Hambatan.
 - B. Indikator nyala lampu.
 - C. Sumber tegangan.
 - D. Penghubung dari satu kompone kekomponen yang lainnya.
9. Andi akan melakukan sebuah percobaan untuk mengetahui nyala lampu suatu rangkaian, maka prosedur yang dapat dilakukan adalah...

- A. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan sumber tegangan dengan lampu kemudian menaikan sumber tegangan.
 - B. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan sumber tegangan dengan lampu kemudian mengganti lampu menjadi resistor
 - C. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan sumber tegangan dengan resistor.
 - D. Menyiapkan alat dan bahan menghubungkan lampu dengan resistor.
10. Jika Budi dan teman-temannya ingin mebuat bola lampu sederhana maka alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah...
- A. Sumber tegangan, kabel penghubung, mistar, galvanometer dan bohlam.
 - B. Sumber tegangan, kabel penghubung, penjepit buaya dan resistor
 - C. Sumber tegangan, resistor, kabel penghubung dan saklar.
 - D. Sumber tegangan, kabel penghubung, penjepit buaya dan bohlam.

Essay

Perhatikan bentuk rumusan masalah di bawah ini:

“Bagaimana hubungan antara tegangan terhadap kuat arus listrik”

1. Buatlah hipotesis berdasarkan pernyataan diatas?
2. Kelompokkan yang termasuk dalam variabel respon dan variabel manipulasi?
3. Buatlah kesimpulan dari rumusan masalah di atas?

LAMPIRAN D.2 INSTRUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PEMBUATAN BOLA LAMPU SEDERHANA

Kompetensi Dasar

Membuat alat peraga atau demonstrasi Bola Lampu Sederhana

A. Tujuan

1. Untuk melatih keterampilan proses sains siswa dalam membuat alat Bola Lampu Sederhana.
2. Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa dalam membuat alat peraga bola lampu Sederhana.

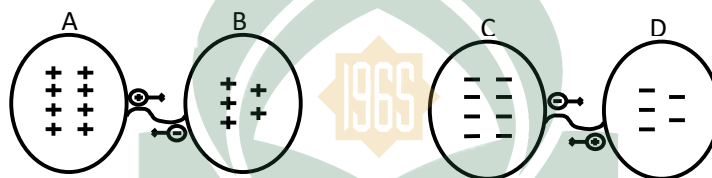
B. Teori singkat

Listrik Dinamis merupakan bagian ilmu Fisika yang mempelajari tentang muatan listrik yang mengalir. Di dalam kehidupan sehari-hari listrik mengalir lebih banyak dimanfaatkan sebagai penerangan.

1. Konsep Arus Listrik

Arus listrik adalah gerakan muatan-muatan listrik yang melewati kawat penghantar.

- Muatan listrik yang dapat mengalir adalah muatan negatif (elektron), yaitu mengalir dari potensial rendah (listrik negatif) menuju potensial tinggi (listrik positif).
- Arah arus listrik disepakati berlawanan dengan arah aliran elektron. Sehingga arus listrik mengalir dari potensial tinggi (listrik positif) menuju potensial rendah (listrik negatif), maka arus listrik disebut *konvensional*, karena diperoleh dari hasil kesepakatan (konvensi).



Gambar A

Gambar

Gambar A. Benda A mempunyai muatan positif yang lebih banyak dari benda B artinya benda A mempunyai potensial yang lebih tinggi sehingga arus listrik mengalir dari benda A menuju ke benda B. *Gambar B* Benda C mempunyai muatan negatif yang lebih banyak dari benda D artinya benda C mempunyai potensial yang lebih rendah sehingga electron mengalir dari benda C menuju ke benda D.

Arus listrik dapat mengalir pada suatu penghantar jika terjadi beda potensial antara kedua ujung kawat penghantar dan pada rangkaian tertutup.

2. Kuat Arus Listrik

Adalah banyaknya muatan listrik yang mengalir pada suatu penghantar tiap satu satuan waktu.

$$I = \frac{Q}{t}$$

I = kuat arus listrik (A)

Q = muatan listrik (C)

t = waktu (s)

Satuan kuat arus listrik yang lain :

$$1 \text{ A} = 1.000 \text{ mA}$$

Pada dasarnya ada dua jenis rangkaian listrik, yaitu: rangkaian seri dan paralel.

1) Rangkaian seri

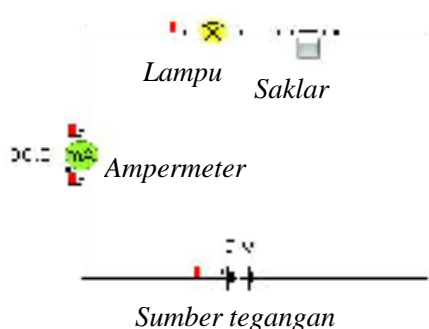
Rangkaian seri adalah salah satu rangkaian listrik yang disusun secara sejajar (seri). Baterai dalam senter umumnya disusun dalam rangkaian seri. Banyaknya muatan listrik yang mengalir tiap satuan waktu adalah sama di sepanjang rangkaian. Jumlah muatan yang mengalir tiap satuan waktu adalah besaran kuat arus, sehingga kita mendapati sifat yang khas dari rangkaian seri, yaitu : “kuat arus di sepanjang rangkaian adalah sama. ”Bila kuat arus pada hambatan R_1 , R_2 , dan R_3 berturut-turut I_1 , I_2 , I_3 sedangkan arus total pada rangkaian disebut I , maka : $I_1 = I_2 = I_3 = I$. Beda potensial pada masing-masing hambatan dapat dihitung dengan persamaan hukum Ohm, $V = I \times R$, yang berarti bila harga masing-masing resistor adalah $V_1 : V_2 : V_3 = I \times R_1 : I \times R_2 : I \times R_3$

2) Rangkaian paralel

Rangkaian listrik paralel adalah suatu rangkaian listrik, di mana semua input komponen berasal dari sumber yang sama. Sifat khas dari rangkaian paralel adalah “beda potensial pada masing-masing cabang adalah sama.”Bila V_1 adalah tegangan pada resistor R_1 , V_2 adalah pada resistor R_2 dan V_3 adalah tegangan pada resistor R_3 maka berlaku : $V_1 = V_2 = V_3$. Kalau rangkaian seri berlaku sebagai *pembagi tegangan*, maka rangkaian paralel berlaku sebagai *pembagi arus*.

3. Mengukur Kuat Arus Listrik

Kuat arus listrik diukur dengan menggunakan alat ukur arus yaitu *ampermeter* yang disusun secara seri terhadap rangkaian. Perhatikan gambar berikut :



Gambar 2 : penempatan alat ukur ammeter

Ampermeter tidak boleh dihubungkan langsung dengan sumber tegangan (baterai) karena akan menyebabkan kerusakan pada ampermeter.

4. Konduktor, Semikonduktor dan Isolator

- **Konduktor** adalah bahan yang sangat baik dalam menghantarkan listrik.
 - Contoh :emas, besi, tembaga, perak, dan logam pada umumnya.
- **Isolator** adalah bahan yang kurang bagus (jelek) dalam menghantarkan listrik.
 - Contoh : plastik, kayu, karet dan kertas.
- **Semi Konduktor** adalah bahan yang bersifat sebagai konduktor pada suhu tinggi dan bersifat isolator pada suhu rendah.
 - Contoh : silikon, germanium.



C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat bola lampu sederhana adalah sebagai berikut:

1. Alat:

a. Baterei	6 buah
b. Filament isi pensil 0.5mm	Secukupnya
c. Kertas Kuarto	Secukupnya
d. Penjepit buaya	2 buah
e. Kabel penghubung	2 buah
f. Toples	1 buah
g. Gunting	1 buah
2. Bahan:

a. Filament isi pensil	Secukupnya
b. Solatip	Secukupnya

D. Prosedur Kerja

Prosedur kerja dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat bahan yang akan digunakan :



2. Membuat lingkaran dari kertas kuarto.



3. Rekatkan 2 kabel penjepit buaya dengan sejajar pada lingkaran kuarto dan rekatkan menggunakan solatip.



4. Letakkan lingkaran berpenjepit buaya diatas piring kecil



5. Jepitkan isi pensil 0.5mm dikedua ujungnya dengan penjepit buaya



6. Tutupi rangkaian menggunakan toples



7. Rangkai ke 6 baterai menggunakan solatip



8. Hasil akhir dari pembuatan bola lampu sederhana



ALAUDDIN
M A K A S S A R

LAMPIRAN D.3 INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI

Rubrik Penskoran Pada Lembar Observasi

Petunjuk penggunaan :

Berilah tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan pengamatan pada laporan hasil eksperimen

1. Mengajukan pertanyaan

No.	Kriteria yang dinilai	Ya	Tidak
1	Rumusan masalah sesuai dengan judul dan tujuan percobaan		
2	Rumusan masalah menunjukkan hubungan antara variabel yang mempengaruhi dan variabel yang dipengaruhi		
3	Dinyatakan dalam bentuk kalimat tanya		
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD		
skor			

Rubrik: Pemberian skor keterampilan mengajukan pertanyaan

Kriteria Penskoran	Skor Asesmen
Memenuhi 4 kriteria	4
Memenuhi 3 kriteria	3
Memenuhi 2 kriteria	2
Memenuhi 1 kriteria	1
Tidak ada kriteria yang terpenuhi	0

2. Berhipotesis

No.	Kriteria yang dinilai	Ya	Tidak
1	Jika hipotesis sesuai dengan judul dan tujuan percobaan		
2	Dinyatakan dalam bentuk pernyataan		
3	Menyusun pernyataan yang dapat diuji dengan eksperimen		
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD		
skor			

Rubrik: Pemberian skor keterampilan berhipotesis

Kriteria Penskoran	Skor Asesmen
Memenuhi 4 kriteria	4
Memenuhi 3 kriteria	3
Memenuhi 2 kriteria	2
Memenuhi 1 kriteria	1
Tidak ada kriteria yang terpenuhi	0

3. Mengelompokkan/mengklasifikasi

No.	Kriteria yang dinilai	Skor Asesmen
1	Mengelompokkan jenis alat yang digunakan berdasarkan karakteristik dan perbedaan masing-masing dengan tepat	4
2	Kurang tepat dalam mengelompokkan jenis alat yang digunakan berdasarkan karakteristik dan perbedaan masing-masing dengan kurang tepat	3
3	Tidak tepat dalam mengelompokkan jenis alat yang digunakan berdasarkan karakteristik dan perbedaan	2

	masing-masing dengan tidak tepat	
4	Tidak Dapat mengelompokkan jenis alat yang digunakan berdasarkan karakteristik dan perbedaan masing-masing dengan tepat	1
skor		

4. Merencanakan/melakukan percobaan

No.	Kriteria yang dinilai	Ya	Tidak
1	Menentukan alat dan bahan		
2	Menentukan variabel pada percobaan (variabel manipulasi, variabel kontrol dan variabel respon)		
3	Menggunakan alat dan bahan sesuai dengan fungsinya masing-masing		
4	Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja pada LKPD		
skor			

Rubrik: Pemberian skor keterampilan merencanakan/melakukan percobaan

Kriteria Penskoran	Skor Asesmen
Memenuhi 4 kriteria	4
Memenuhi 3 kriteria	3
Memenuhi 2 kriteria	2
Memenuhi 1 kriteria	1
Tidak ada kriteria yang terpenuhi	0

5. Melaksanakan percobaan

No.	Kriteria yang dinilai	Skor Asesmen
1	Melaksanakan percobaan sesuai langkah-langkahnya secara sistematis dan teratur	4
2	Melakukan percobaan berdasarkan langkah-langkahnya namun kurang sistematis dan kurang tepat	3
3	Melakukan percobaan berdasarkan langkah-langkahnya dengan tidak sistematis dan tidak tepat.	2
4	Tidak dapat melakukan percobaan berdasarkan langkah-langkahnya.	1
skor		

6. Menafsirkan/impretasika (menyimpulkan)

No.	Kriteria yang dinilai	Ya	Tidak
1	Membuat kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan		
2	Menyimpulkan hasil percobaan sesuai dengan data yang diperoleh pada saat praktikum		
3	Mengaitkan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dengan teori yang ada		
4	Menggunakan bahasa yang sederhana sesuai dengan EYD		
skor			

Rubrik: Pemberian skor keterampilan Menafsirkan/impretasika (menyimpulkan)

Kriteria Penskoran	Skor Asesmen
Memenuhi 4 kriteria	4
Memenuhi 3 kriteria	3
Memenuhi 2 kriteria	2
Memenuhi 1 kriteria	1
Tidak ada kriteria yang terpenuhi	0

LAMPIRAN D.4 RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN (RPP)



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

MATA PELAJARAN : FISIKA
 KELAS /SEMESTER : IX/GENAP
 MATERI POKOK : LISTRIK DINAMIS

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 SEKOLAH MENEGAH PERTAMA (SMP)
 MAKASSAR

TAHUN AJARAN 2017/2018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MTs AT-Taufiq Padaelo
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : IX/ II
 Materi Pokok : Listrik Dinamis
 Alokasi Waktu : 2 x 5 JP/Minggu

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI. 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI.3 . Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

Pengetahuan	Keterampilan
Kompetensi Dasar 3.5 Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik	4.5 Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik
Indikator 3.5.1. Mengetahui pengertian arus,	4.5.1. Merumuskan percobaan

Pengetahuan	Keterampilan
tegangan dan hambatan pada materi rangkaian listrik	berdasarkan masalah yang diberikan oleh guru.
3.5.2. Mengetahui konsep arus listrik	4.5.2. Mengidentifikasi variabel dalam rangkaian listrik.
3.5.3. Mengetahui konsep hukum Ohm	4.5.3. Merancang percobaan rangkaian listrik.
3.5.4. Menerapkan konsep Rangkaian listrik.	4.5.4. Melakukan percobaan rangkaian listrik.
3.5.5. Mengetahui sumber energi listrik alternatif.	4.5.5. Manipulasi variabel dalam percobaan rangkaian listrik.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengamati, melakukan demonstrasi, percobaan, dan berdiskusi peserta didik diharapkan mampu:

- 3.5.1. Mengetahui pengertian arus, tegangan dan hambatan pada materi rangkaian listrik
- 3.5.2. Mengetahui konsep arus listrik
- 3.5.3. Mengetahui konsep hukum Ohm
- 3.5.4. Menerapkan konsep Rangkaian listrik
- 3.5.5. Mengetahui sumber energi listrik alternatif
- 4.5.1. Mengamati nyala lampu disetiap rangkaian listrik
- 4.5.2. Mengidentifikasi variabel dalam rangkaian listrik
- 4.5.3. Merancang percobaan rangkaian listrik
- 4.5.4. Melakukan percobaan rangkaian listrik
- 4.5.5. Manipulasi variabel dalam percobaan rangkaian listrik

E. Materi Pembelajaran

Pengetahuan factual:

- Baterai merupakan salah satu energi alternatif dalam rangkaian sederhana
- Rangkaian alat listrik yang dipasang dirumah rumah rata-rata menggunakan rangkaian paralel

Konseptual :

1. Arus

2. Tegangan
3. Hambatan
4. Hukum Ohm
5. Energi dan daya listrik

F. Model Pembelajaran/Metode

Model Pembelajaran : *Project Based Learning*
 Pendekatan : Pendekatan Keterampilan Proses sains
 Metode : Eksperimen

G. Media dan Sumber Belajar

Alat Bantu : Projektor, komputer, papantulis
 Alat/Bahan : Resistor, kabel penghubung, isi pensil, alat ukur, baterai,
 Bahan ajar : Buku Fisika Kelas IX dan LKPD

H. Kegiatan Pembelajaran :

Pertemuan 1 : 2 JP (80 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<i>Pra Pembelajaran</i> 1. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. 2. Guru mengucapkan salam. 3. Guru meminta ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pembelajaran. 4. Guru memberikan motivasi untuk memusatkan perhatian siswa. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	1. Siswa memperhatikan arahan guru 2. Siswa menjawab salam yang disampaikan oleh guru 3. Ketua kelas memimpin doa sebelum melakukan sebelum memulai pembelajaran 4. Siswa memperhatikan guru. 5. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat tujuan	10 menit

		pembelajaran.	
Inti	<i>Fase-1: Penentuan Pertanyaan Mendasar</i> 1. Guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. <ul style="list-style-type: none"> • Apakah ada yang sudah tahu apa itu rangkaian listrik ? • Contoh dari rangkaian listrik ? 	1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru.	60 menit
	<i>Fase-2. Mendesain Perencanaan Proyek (Design a Plan for the Project)</i> 1. Guru menampilkan PPT untuk melihat beberapa rangkaian listrik dan produk jadi dari pembuatan bola lampu sederhana. 2. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa.	1. Siswa memperhatikan tampilan PPT yang di sajikan guru. 2. Siswa mengikuti arahan guru.	
	<i>Fase-3. Menyusun Jadwal (Create a Schedule)</i> 1. Guru memfasilitasi peserta didik untuk membuat	1. Siswa membuat jadwal pengerjaan 2. Siswa menerima	

	jadwal aktifitas yang mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. 2. Guru membagikan Lembar Kerja siswa yang berisi tugas proyek.	lembar kerja yang dibagikan oleh guru.	
Penutup	1. Guru meminta siswa untuk membaca materi mengenai contoh pemanfaatan listrik. 2. Guru meminta setiap kelompok untuk menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan LKPD yang telah dibagikan. 3. Guru memberikan motivasi akhir kepada siswa dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	1. Siswa mendengar ucapan dari guru dan menjawab salam.	10 menit

Pertemuan II : 3 JP (120 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<i>Pra Pembelajaran</i> 1. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. 2. Guru mengucapkan salam 3. Guru meminta ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pembelajaran 4. Guru memberikan motivasi dengan mengevaluasi	1. Siswa memperhatikan arahan guru 2. Siswa menjawab salam yang disampaikan oleh guru 3. Ketua kelas memimpin doa sebelum melakukan sebelum memulai	10 menit

	<p>pembelajaran minggu lalu</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	<p>pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan guru Siswa memperhatikan penjelasan guru 	
Inti	<p><i>Fase-4. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. Guru menayakan kemajuan proyek dari setiap kelompok. Guru memonitoring aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pertemuan I Siswa menunjukkan kemajuan proyek. Siswa melanjutkan pengerjaan proyek. 	100 menit
	<p><i>Fase-5. Menguji Hasil (Assess the Outcome)</i></p> <p>Guru melakukan penilaian selama monitoring yang dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian untuk mengukur keterampilan siswa pada saat proses pengerjaan proyek.</p>	<p>Siswa melanjutkan pengerjaan proyek.</p>	
	<p><i>Fase-6. Mengevaluasi Pengalaman</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan ke siswa untuk bertanya dan menyampaikan hal-hal yang diperoleh dari aktivitas penyelesaian proyek. Guru memberikan tes untuk melihat keterampilan proses sains siswa setelah melakukan pengerjaan proyek. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan dan mengajukan pertanyaan. Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru 	

Penutup	Guru memberikan motivasi akhir dan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam dari guru.	10 menit
----------------	---	---------------------------------	-------------

I. Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen
Kognitif	Tes Keterampilan Proses sains, Penilaian Modul	Format tes berupa tes objektif dan uraian, format penilaian modul.
Keterampilan	Observasi Kinerja praktik	Format Observasi kinerja praktik,

Kepala SMPN 1 Sinjai Selatan, 2018
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

LAMPIRAN E

VALIDASI INSTRUMEN

LAMPIRAN E.1

VALIDASI INSTRUMEN TES
KETERAMPILAN PROSES SAINS

LAMPIRAN E.2

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD)

LAMPIRAN E.3

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR
OBSERVASI

LAMPIRAN E.4

VALIDASI RANCANGAN PROSES
PEMBELAJARAN (RPP)

LAMPIRAN E.1**VALIDASI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

KARTU SOAL PILIHAN GANDA
TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

Satuan Pendidikan : MTs AT-Taufiq Padaelo
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Pokok Bahasan : Listrik Dinamis
 Bentuk Tes : Tertulis (Pilihan Ganda)
 Penyusun : Erwin

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	1	D
Listrik Dinamis	<p>Tuti yang baru berusia lima tahun, pada suatu malam dia bermain-main lampu senter. Ia menekan tombol merah pada ujung senter dan lampu senter menyala. Setelah senter tersebut dibuka ternyata senter tersebut terdiri dari komponen yang disusun seri dan Tutipun memperhatikan lampu di rumahnya ternyata lampu tersebut dihubungkan secara paralel, karena Tuti penasaran maka Tuti melakukan percobaan dengan tujuan melihat nyala lampu senter yang di rangkai seri dan di rangkai paralel.</p> <p>Berdasarkan tujuan percobaan yang akan dilakukan di atas maka rumusan masalah yang tepat adalah...</p> <p>E. Bagaimana hubungan arus dengan nyala lampu pada rangkaian?</p> <p>F. Bagaimana perbedaan antara arus dan tegangan</p>	
Indikator Tes Keterampilan Sains : Merumuskan masalah		

	<p>pada rangkaian?</p> <p>G. Bagaimana hubungan tegangan dengan nyala lampu pada rangkaian?</p> <p>H. Bagaimana perbedaan nyala lampu pada rangkaian seri dan rangkaian paralel?</p>
<p>Pembahasan :</p> <p>Berdasarkan dari tujuan percobaan yang dilakukan maka rumusan masalah yang tepat yaitu “Bagaimana perbedaan nyala lampu pada rangkaian seri dan rangkaian paralel?”.</p>	
<p>Instrumen Tes Keterampilan proses sains ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4. Dapat digunakan tanpa revisi <p>Saran/ Komentar</p> <p>Catatan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALA UDDIN
 M A K A S S A R

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	2	C
Listrik Dinamis	<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini;</p> <p>“Bagaimana hubungan antara tegangan dengan karakteristik nyala lampu pada rangkaian seri”</p>	
Indikator Tes Keterampilan Sains :	<p>Hipotesis yang dapat dibuat berdasarkan rumusan masalah di atas adalah...</p> <p>E. Semakin kecil tegangan maka semakin terang nyala</p>	

Menyusun Hipotesis	<p>lampu.</p> <p>F. Semakin besar tegangan maka semakin redup nyala lampu.</p> <p>G. Semakin besar tegangan yang digunakan maka semakin terang nyala lampu yang dihasilkan.</p> <p>H. Tegangan dan nyala lampu tidak berhubungan.</p>
<p>Pembahasan :</p> <p>Berdasarkan dari rumusan masalah yang dibuat maka hipotesis yang tepat untuk menjawab rumusan masalah tersebut adalah semakin besar tegangan yang digunakan maka semakin terang nyala lampu yang dihasilkan karena tegangan pada suatu rangkaian berbanding lurus dengan nyala lampu yang dihasilkan.</p>	
<p>Instrumen Tes Keterampilan proses sains ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4. Dapat digunakan tanpa revisi <p>Saran/ Komentar</p> <p>Catatan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALA UDDIN

M A K A S S A R

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	3	A
Listrik Dinamis	<p>Untuk mengetahui pengaruh tegangan terhadap nyala lampu pada suatu rangkaian sederhana, maka percobaan yang harus dilakukan adalah...</p> <p>E. Sumber tegangan harus berubah dan rangkaian harus tetap.</p> <p>F. Sumber tegangan harus tetap dan rangkaian harus</p>	
Indikator Tes Keterampilan Sains : Merencanakan percobaan		

	<p>tetap.</p> <p>G. Alat ukur yang digunakan di ubah-ubah.</p> <p>H. Mengubah bentuk rangkaian.</p>
<p>Pembahasan :</p> <p>Untuk melihat adanya pengaruh sumber tegangan pada rangkaian terhadap nyala lampu yaitu dengan cara tegangan harus diubah-ubah atau dimanipulasi dengan rangkaian tetap sehingga akan diperoleh data bahwa tegangan berpengaruh terhadap nyala lampu yaitu semakin besar tegangan yang diberikan maka semakin besar nyala lampu yang dihasilkan.</p>	
<p>Instrumen Tes Keterampilan proses sains ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4. Dapat digunakan tanpa revisi <p>Saran/ Komentar</p> <p>Catatan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

Materi : Listrik Dinamis	No. Soal	Kunci Jawaban
	4	B
Indikator Tes Keterampilan Sains : Merumuskan masalah	Sebuah rangkaian bola lampu sederhana yang di rangkai secara seri menggunakan kabel penghubung terdiri dari sumber tegangan dan bola lampu. Pada rangkaian di gunakan alat ukur amperemeter untuk mengukur arus yang di pasang secara seri dan pada bola lampu digunakan alat ukur voltmeter untuk mengukur tegangannya. Rumusan masalah yang cocok dibawah ini untuk menggambarkan hubungan antara V dan I adalah... E. Bagaimana hubungan antara tegangan terhadap bentuk rangkaian? F. Bagaimana hubungan antara besarnya tegangan dengan besarnya arus listrik? G. Bagaimana hubungan antara arus terhadap nyala lampu? H. Bagaimana hubungan antara bentuk rangkaian dan arus yang di hasilkan?	
Pembahasan : Rumusan masalah yang dapat dibuat dari narasi diatas yang menggambarkan hubungan antara V dan I adalah “Bagaimana hubungan antara besarnya tegangan dengan besarnya arus listrik?”		
Instrumen Tes Keterampilan proses sains ini: 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi		

3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.

4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran/ Komentor

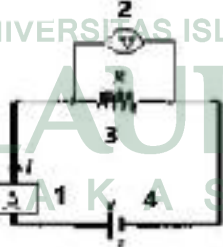
Catatan :

.....

.....

.....

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	5	B
<p>Listrik Dinamis</p> <p>Indikator Tes Keterampilan Sains : Mengelompokkan/ mengkalsifikasikan (Mengidentifikasi variabel)</p>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini;</p>  <p>Berdasarkan gambar rangkaian diatas maka untuk mengukur besarnya kuat arus dan besarnya tegangan ditunjukaan oleh nomor:</p> <p>E. 1 dan 4</p> <p>F. 1 dan 2</p> <p>G. 2 dan 3</p> <p>H. 4 dan 2</p>	

Pembahasan :

Alat yang digunakan untuk mengukur arus di sebut dengan Amperemeter yang ditunjukkan pada nomor 1 dan alat yang digunakan untuk mengukur tegangan disebut Voltmeter yang ditunjukkan pada nomor 2. Jadi jawaban yang tepat adalah 1 dan 2.

Instrumen Tes Keterampilan Proses sains ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran/ Komentar

Catatan :

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

M A K A S A R

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	6	C
Listrik Dinamis Indikator Tes Keterampilan Sains : Mengelompokkan/ mengklasifikasi (Mengidentifikasi variabel)	Perhatikan gambar dibawah ini; 	

	<p>Berdasarkan gambar diatas, untuk mengubah nilai tegangan maka variabel dalam rangkaian yang diubah-ubah atau variabel manipulasi adalah...</p> <p>E. Kuat arus listrik F. Resistansi G. Sumber tegangan H. Voltmeter</p>
<p>Pembahasan :</p> <p>Variabel manipulasi yaitu variabel yang kita ubah-ubah besarnya, dan untuk mengubah nilai tegangan pada rangkaian diatas maka yang harus di ubah-ubah atau di jadikan variabel manipulasi adalah sumber tegangan.</p>	
<p>Instrumen Tes keterampilan proses sains ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4. Dapat digunakan tanpa revisi <p>Saran/ Komentar</p> <p>Catatan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

SKOR			
1	2	3	4

Materi : Listrik Dinamis	No. Soal	Kunci Jawaban																		
	7	A																		
Indikator Tes Keterampilan Sains : Menafsirkan/inpretasi kan	<p>Perhatikan tabel dibawah ini;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th><th>Tegangan (V)</th><th>Arus (A)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>1,5</td><td>0,051</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>2,0</td><td>0,084</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>2,5</td><td>0,130</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>3,0</td><td>0,187</td></tr> <tr> <td>5.</td><td>3,5</td><td>0,199</td></tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang sesuai untuk data hasil percobaan di atas adalah...</p> <p>E. Semakin besar tegangan yang dihasilkan maka semakin besar pula arus yang dihasilkan.</p> <p>F. Semakin besar tegangan yang dihasilkan maka arus akan semakin kecil yang dihasilkan.</p> <p>G. Semikn kecil tegangan maka arus yang dihasilkan akan semakin besar yang dihasilkan.</p> <p>H. Tegangan dan arus akan semakin menurun seiring bertambahnya waktu.</p>		No.	Tegangan (V)	Arus (A)	1.	1,5	0,051	2.	2,0	0,084	3.	2,5	0,130	4.	3,0	0,187	5.	3,5	0,199
No.	Tegangan (V)	Arus (A)																		
1.	1,5	0,051																		
2.	2,0	0,084																		
3.	2,5	0,130																		
4.	3,0	0,187																		
5.	3,5	0,199																		
<p>Pembahasan :</p> <p>Berdasarkan tabel maka dapat dilihat pertambahan tegangan mengakibatkan bertambah besarnya arus yang dihasilkan. Dengan kata lain bertambah besarnya tegangan berbanding lurus dengan peningkatan arus.</p>																				

Instrumen Tes keterampilan proses sains ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran/ Komentar

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

SKOR			
1	2	3	4

Materi :		No. Soal	Kunci Jawaban
Listrik Dinamis		8	C
Indikator	Tes	Pada pembuatan bola lampu sederhana menggunakan baterai, fungsi dari baterai tersebut adalah...	
Keterampilan Sains : Melaksanakan percobaan		E. Hambatan. F. Indikator nyala lampu. G. Sumber tegangan. H. Penghubung dari satu kompone kekomponen yang lainnya.	
Pembahasan :			

Aki motor dalam pembuatan bola lampu sederhana berfungsi sebagai sumber tegangan.

Instrumen Tes keterampilan proses sains ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran/ Komentar

Catatan :

.....

.....

.....

.....

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Kunci Jawaban
	9	A
Listrik Dinamis	Andi akan melakukan sebuah percobaan untuk mengetahui nyala lampu suatu rangkaian, maka prosedur yang dapat dilakukan adalah...	
Indikator Tes Keterampilan Sains : merencanakan percobaan	<p>E. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan sumber tegangan dengan lampu kemudian menaikan sumber tegangan.</p> <p>F. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan sumber tegangan dengan lampu kemudian mengganti lampu menjadi resistor</p> <p>G. Menyiapkan alat dan bahan, menghubungkan</p>	

	<p>sumber tegangan dengan resistor.</p> <p>H. Menyiapkan alat dan bahan menghubungkan lampu dengan resistor.</p>
<p>Pembahasan:</p> <p>Prosedur kerja untuk mengetahui pengaruh tegangan terhadap nyala lampu adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. 2. Merangkaian alat dan bahan dengan cara menghubungkan sumber tegangan dengan lampu 3. Mengubah-ubah besarnya sumber tegangan yang di berikan dengan lampu yang tetap. 	
<p>Instrumen Tes Keterampilan Sains ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi. 4. Dapat digunakan tanpa revisi <p>Saran/ Komentar</p> <p>Catatan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

		SKOR			
		1	2	3	4

Materi : Listrik Dinamis	No. Soal	Kunci Jawaban
	10	D
Indikator Tes Keterampilan Sains : Melaksanakan percobaan	Jika Budi dan teman-temannya ingin membuat bola lampu sederhana maka alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah... E. Sumber tegangan, kabel penghubung, mistar, galvanometer dan bohlam. F. Sumber tegangan, kabel penghubung, penjepit buaya dan resistor G. Sumber tegangan, resistor, kabel penghubung dan saklar. H. Sumber tegangan, kabel penghubung, penjepit buaya dan bohlam.	

Pembahasan :	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN KARASAR
Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan bola lampu sederhana yaitu: sumber tegangan, kabel penghubung, penjepit buaya dan bohlam.	
Instrumen Tes Keterampilan Sains ini:	
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi	
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi	
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	
4. Dapat digunakan tanpa revisi	
Saran/ Komentar	
Catatan :	
.....	
.....	

SKOR			
1	2	3	4

Materi :	No. Soal	Essay
	1	
Listrik Dinamis	Perhatikan bentuk rumusan masalah di bawah ini:	
Indikator Tes Keterampilan Sains	“Bagaimana hubungan antara tegangan terhadap kuat arus listrik”	
	<div><div>4. Buatlah hipotesis berdasarkan pernyataan diatas?</div><div>5. Kelompokkan yang termasuk dalam variabel respon dan variabel manipulasi?</div><div>6. Buatlah kesimpulan dari rumusan masalah di atas?</div></div>	
Pembahasan :		
Berdasarkan rumusan masalah “Bagaimana hubungan antar tegangan terhadap kuat arus listrik”		
<div><div>1. Semakin besar tegangan yang diberikan maka semakin besar kuat arus listrik yang di hasilkan.</div><div>2. Variabel respon : kuat arus listrik dan variabel manipulasi : tegangan</div><div>3. Berdasarkan rumusan masalah maka dapat disimpulkan jika tegangan pada suatu rangkaian di perbesar maka arus yang di hasilkan akan ikut naik seiring dengan bertambahnya tegangan.</div></div>		
Instrumen Tes Keterampilan Sains :		
<div><div>1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</div><div>2. Dapat digunakan dengan banyak revisi</div><div>3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi.</div><div>4. Dapat digunakan tanpa revisi</div></div>		

LAMPIRAN E.2 VALIDASI RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN

No.	ASPEK	INDIKATOR	SKOR PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Tujuan	1. Kemampuan yang terkandung dalam kompetensi dasar 2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke indikator 3. Kesesuaian jumlah indikator dengan waktu yang tersedia 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik				
2	Materi	1. Penggunaan konteks lokal 2. Kebenaran konsep 3. Urutan konsep 4. Latihan soal mendukung materi 5. Tugas yang mendukung konsep/materi 6. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik 7. Informasi penting				
3	Bahasa	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia 2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
4	Proses Sajian	1. Dikaitkan dengan materi lalu/prasyarat 2. Dilengkapi dengan contoh yang cukup 3. Memberi kesempatan berfikir, bekerja sendiri/kelompok 4. Mengecek pemahaman peserta didik 5. Membangun tanggung jawab				

LAMPIRAN E.3 VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

No.	ASPEK	INDIKATOR	SKOR PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	materi	1. Kesesuaian dengan indikator pencapaian keterampilan proses sains 2. Kejelasan rumusan pertanyaan 3. Kejelasan jawaban yang diharapkan 4. Kejelasan petunjuk pengerjaan 5. Dukungan LKPD terhadap keterampilan proses sains				
2	Aktivitas	1. Kesesuaian aktivitas dengan tujuan (indikator pencapaian keterampilan proses sains) 2. Keterbacaan/kejelasan 3. Fungsi gambar/tabel/pada LKPD jelas 4. Peranan LKPD mengaktifkan belajar siswa				
3	Bahasa	1. Kejelasan kalimat (tidak menimbulkan penafsiran ganda) 2. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang sederhana, mudah dimengerti 3. Penggunaan kata-kata yang dikenal siswa 4. Kejelasan jawaban yang diharapkan				
4	Waktu	Rasionalisasi alokasi waktu untuk mengerjakan LKPD				

LAMPIRAN E.4 VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

No.	ASPEK	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN			
			1	2	3	4
1	Aspek Petunjuk	Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas.				
2	Cakupan Aktivitas Peserta Didik	1. Kategori aktivitas peserta didik yang diamati dinyatakan dengan jelas 2. Kategori aktivitas peserta didik yang diamati termuat dengan lengkap 3. Kategori aktivitas peserta didik yang diamati dapat teramati dengan baik				
3	Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia 2. Menggunakan kalimat/pertanyaan yang komunikatif 3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				
4	Umum	Penilaian umum terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran <i>Project Based learning</i> .				

LAMPIRAN F

Instrumen Penelitian

LAMPIRAN F.1

ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN
TES KETERAMPILAN PROSES SAINS OLEH
VALIDATOR

LAMPIRAN F.2

ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
MODEL PROJECT BASED LEARNING

LAMPIRAN F.3

ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LAMPIRAN F.4

ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN
LEMBAR OBSERVASI MODEL PROJECT
BASED LEARNING

LAMPIRAN F.1

**ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES
SAINS OLEH VALIDATOR**

No. Soal	Skor Validator		Rata-rata	Relevansi	Kode Relevansi
	1	2			
1	4	4	4,0	SV	D
2	4	4	4,0	SV	D
3	4	3	3,5	SV	D
4	4	3	3,5	SV	D
5	4	4	4,0	SV	D
6	4	3	3,5	SV	D
7	4	4	4,0	SV	D
8	4	3	3,5	SV	D
9	4	4	4,0	SV	D
10	4	4	4,0	SV	D
11	4	4	4,0	SV	D
12	4	4	4,0	SV	D
13	4	4	4,0	SV	D
Total Skor	52	48	50	SV	D
Rata-rata skor	4	3,7	3,8		
No.	Nama Validator				
1	Ali Umardani, S.Pd., M.P.Fis.				
2	Muh. Syihab Ikbal, S.Pd., M.Pd				

Keterangan Relevansi:

Validator I

		Lemah (1,2)	Kuat (3,4)
Validator II	Lemah (1,2)	A	B
	Kuat (3,4)	C	D

1. Jika validator 1 memberikan skor = 1 dan validator 2 = 1, maka relevansi lemah-lemah atau A.
2. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 1 atau 2, maka relevansi kuat-lemah atau B.
3. Jika validator 1 memberikan skor = 1 atau 2 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi lemah-kuat atau C.
4. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi kuat-kuat atau D.

Dari hasil validasi instrument oleh dua pakar di atas, maka diperoleh:

Relevansi kategori A = 0

Relevansi kategori C = 0

Relevansi kategori B = 0

Relevansi kategori D = 10

Reliabilitas Instrumen

Instrumen dinyatakan reliabel jika nilai R_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari 0.75. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrument dihitung dengan menggunakan uji gregori, sebagai berikut:

$$R = \frac{A + B + C + D}{Jumlah\ soal}$$

$$= \frac{0 + 0 + 0 + 13}{13} = 1$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka instrument dinyatakan reliabel karena $R_{hitung} = 1 > 0.75$. Sehingga instrument dapat digunakan selanjutnya.

LAMPIRAN F.2**ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING**

No	ASPEK PENILAIAN	Skor Validator		Rata-rata	Relevansi	ket.
		Val.1	Val.2			
1	Tujuan					
	1. kemampuan yang terkandung dalam kompetensi dasar	4	3	3.5	SV	D
	2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke indikator	4	3	3.5	SV	D
	3. Kesesuaian jumlah indikator dengan waktu yang tersedia	4	3	3.5	SV	D
	4. Kejelasan rumusan indikator	4	3	3.5	SV	D
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	3	3.5	SV	D
2	Materi					
	1. Penggunaan konteks lokal	4	3	3.5	SV	D
	2. Kebenaran konsep	4	3	3.5	SV	D
	3. Urutan konsep	4	3	3.5	SV	D
	4. Latihan soal mendukung materi	4	3	3.5	SV	D
	5. Tugas yang mendukung konsep/materi	4	3	3.5	SV	D
	6. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan	4	3	3.5	SV	D

	peserta didik					
	7. Informasi penting	4	3	3.5	SV	D
3	Bahasa					
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia	4	3	3.5	SV	D
	2. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	3	3.5	SV	D
4	Proses sajian					
	1. Dikaitkan dengan materi lalu/prasyarat	4	3	3.5	SV	D
	2. Dilengkapi dengan contoh yang cukup	4	3	3.5	SV	D
	3. Memberi kesempatan berfikir, bekerja sendiri/kelompok	4	3	3.5	SV	D
	4. Mengecek pemahaman peserta didik Membangun tanggung jawab	4	3	3.5	SV	D
	Total skor	72	54	63		
	Rata-rata skor	4	3	3,5		
No.	Nama Validator					
1	Ali Umardani, S.Pd., M.P.Fis.					
2	Muh. Syihab Ikbil,S.Pd.,M.Pd					

Keterangan Relevansi:

5. Jika validator 1 memberikan skor = 1 dan validator 2 = 1, maka relevansi tidak valid atau A.
6. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 1 atau 2, maka relevansi cukup valid atau B.
7. Jika validator 1 memberikan skor = 1 atau 2 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi valid atau C.

8. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi sangat valid atau D.

Dari hasil analisis diatas maka dapat pula di sajikan dalam bentuk sebagai berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		Rata-rata	Ket.
		V1	V2		
1	Materi	4	3	3,5	Valid
2	Aktivitas	4	3	3.5	Valid
3	Bahasa	4	3	3.5	Valid
4	Waktu	4	3	3.5	Valid

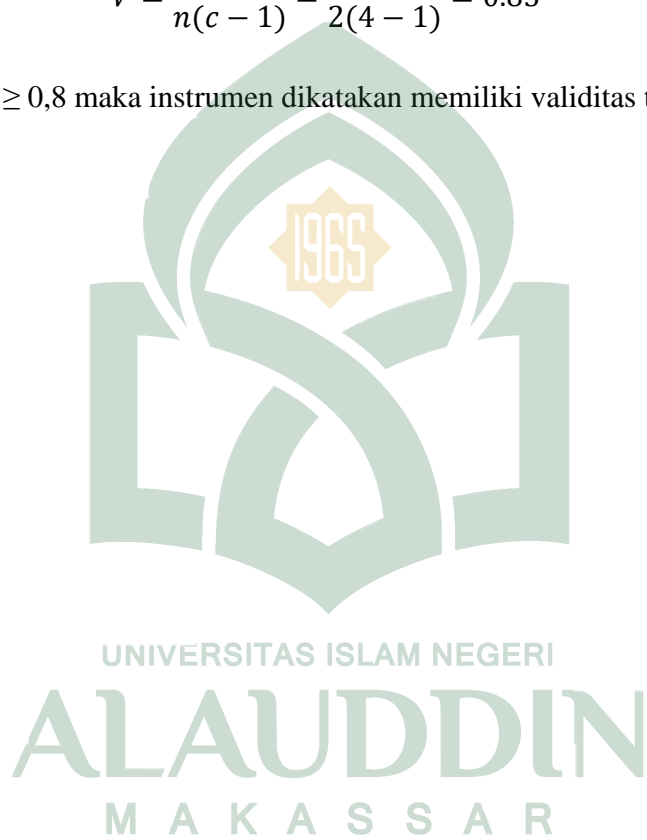
Analisis Indeks Aiken

No. Butir	Rater 1	Rater 2	s ₁	s ₂	Σs	V
1	4	3	2	3	5	0.83
2	4	3	2	2	5	0.83
3	4	3	2	3	5	0.83
4	4	3	2	3	5	0.83
5	4	3	2	3	5	0.83
6	4	3	2	3	5	0.83
7	4	3	2	3	5	0.83
8	4	3	2	3	5	0.83
9	4	3	2	3	5	0.83
10	4	3	2	3	5	0.83
11	4	3	2	3	5	0.83
12	4	3	2	3	5	0.83

13	4	3	2	3	5	0.83
Total						65
Rata-rata						5

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} = \frac{5}{2(4-1)} = 0.83$$

Jika $V \geq 0,8$ maka instrumen dikatakan memiliki validitas tinggi



LAMPIRAN F.3**ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

No	ASPEK PENILAIAN	Skor Validator		Rata-rata	Relevansi	ket.
		Val.1	Val.2			
1	Tujuan					
	1. Kesesuaian dengan indikator pencapaian keterampilan proses sains	4	3	3.5	SV	D
	2. Kejelasan rumusan pertanyaan	4	3	3.5	SV	D
	3. Kejelasan jawaban yang diharapkan	4	3	3.5	SV	D
	4. Kejelasan petunjuk pengerjaan	4	3	3.5	SV	D
	5. Dukungan LKPD terhadap keterampilan proses sains	4	3	3.5	SV	D
2	Materi					
	1. Kesesuaian aktivitas dengan tujuan (indikator pencapaian keterampilan proses sains)	4	3	3.5	SV	D
	2. Keterbacaan/kejelasan	4	3	3.5	SV	D
	3. Fungsi gambar/tabel/pada LKPD jelas	4	3	3.5	SV	D
	4. Peranan LKPD mengaktifkan belajar siswa	4	3	3.5	SV	D
	5. Tugas yang mendukung konsep/materi	4	3	3.5	SV	D
3	Bahasa					

1. Kejelasan kalimat (tidak menimbulkan penafsiran ganda)	4	3	3.5	SV	D
2. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang sederhana, mudah dimengerti	4	3	3.5	SV	D
3. Penggunaan kata- kata yang dikenal siswa	4	3	3.5	SV	D
4. Kejelasan jawaban yang diharapkan	4	3	3.5	SV	D
Total skor	48	36	42		
Rata-rata skor	4	3	3.5		

LAMPIRAN F.4

**ANALISIS HASIL VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI MODEL
PROJECT BASED LEARNING**

NO	ASPEK PENILAIAN	Skor validator		Rata-rata	Relevansi	Ket.
		Val.	Val.			
		1	2			
I	Aspek Petunjuk Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas	4	4	4,0	SV	D
II	Aspek Cakupan Aktivitas Guru 1. Kategori aktivitas guru yang diamtai dinyatakan dengan jelas	4	3	3,5	SV	D
	2. Kategori aktivitas guru yang diamati termuat dengan lengkap	4	4	4,0	SV	D
	3. Kategori aktivitas guru yang diamati dapat teramati dengan baik	4	3	3,5	SV	D
III	Aspek Bahasa 1. Menggunakan bahasa	4	3	3,5	SV	D

	yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	3	3,5	SV	D
	2. Menggunakan kalimat/pertanyaan yang komunikatif	4	4	4,0	SV	D
	3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti					
IV	Umum Penilaian umum terhadap lembar pengamatan aktivitas guru dalam pembelajaran dengan model pebelajaran <i>Project Based Learning</i> .	4	3	3,5	SV	D
Total skor		32	27	29.5		
Rata-rata skor		4	3.37	3.68		
No.		Nama Validator				
1		Ali Umardani, S.Pd., M.P.Fis.				
2		Muh. Syihab Ikbal,S.Pd.,M.Pd				

Keterangan Relevansi:

9. Jika validator 1 memberikan skor = 1 dan validator 2 = 1, maka relevansi tidak valid atau A.
10. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 1 atau 2, maka relevansi cukup valid atau B.
11. Jika validator 1 memberikan skor = 1 atau 2 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi valid atau C.
12. Jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 3 atau 4, maka relevansi sangat valid atau D.

Analisis Indeks Aiken

No. Butir	Rater 1	Rater 2	s ₁	s ₂	Σs	V
1	4	3	2	3	5	0.83
2	4	3	2	2	5	0.83
3	4	3	2	3	5	0.83
4	4	3	2	3	5	0.83
5	4	3	2	3	5	0.83
6	4	3	2	3	5	0.83
7	4	3	2	3	5	0.83
8	4	3	2	3	5	0.83
Total					40	
Rata-rata					5	

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} = \frac{5}{2(4-1)} = 0.83$$

Jika $V \geq 0,8$ maka instrumen dikatakan memiliki validitas tinggi

LAMPIRAN G

Dokumentasi dan Persuratan

LAMPIRAN G.1

DOKUMENTASI

LAMPIRAN G.2

PERSURATAN


LAMPIRAN G.1 DOKUMENTASI





LAMPIRAN G.2 PERSURATAN

1. Surat Izin Meneliti


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
FAKULTAS TARBİYAH & KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN FISIKA
Kampus I Jl. Siwa Nuddin No. 43 Makassar Telp. (0411) 366234 Fax. 864323
 Kampus II Sultan Alauddin No. 38 Selayar Selayar Makassar Telp. (0411) 426853 Fax. 426853

Nomor : 270/III/Pend-Fisika/2018
 Hal : Pengantar Izin Penelitian
 Samata-Gowa, 27 Maret 2018

Kepada Yth,
 Kepala MTs Al- Taufiq Pelikan
 di
 Tempat


Dengan Hormat,

Sehubungan dengan persiapan pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa, maka kami selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar menerangkan bahwa mahasiswa dengan


Nama : ERWIN
 NIM : 20600114096
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Judul Proposal : Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas IX MTs Al- Taufiq Pelikan

Bermaksud akan melakukan Penelitian di sekolah yang bapak/ibu pimpin. Untuk itu kami mohon kesediaan bapak/ibu untuk menerima mahasiswa kami dan dapat berkoordinasi lebih lanjut khususnya guru pengampu mata pelajaran IPA/ Fisika.

Demikian Surat Pengantar Penelitian ini dibuat untuk digunakan secepatnya. Atas perhatian dan kerjasannya yang baik dari bapak, kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui
 Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

 Dr. W. Anwarul Uddin, S. S., M. P.
 NIP. 19600872006011004

2. Surat Izin Telah Melakukan Penelitian

 **YAYASAN ATTAUFIQ PUSAT TANETE BARRU**
MADRASAH TSANAWIYAH ATTAUFIQ PADAELO
KECAMATAN TANETE RILAU KABUPATEN BARRU
Alamat: Poehyo, Jln. Sultan Husainuddin Kel. Lulolung Kec. Tanete Rilu Kab. Barru

SURAT KETERANGAN
 Nomor: MTs. 21.15.02/SK.1/HTV/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala MTs. Attaufiq Padaelo, menerangkan bahwa:

Nama	: Erwin
NIM	: 20600114096
Program Studi	: Pendidikan Fisika (S1)
Fakultas	: Tarbiyah & Keguruan


Berdasarkan surat pengantar izin penelitian dari Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah & Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar No. 270/III/Prodi-Fisika/2018 tanggal 27 Maret 2018 bahwa benar telah melaksanakan penelitian di MTs. Attaufiq Padaelo pada tgl 05 s/d 14 April 2018 dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul **"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI LISTRIK DINAMIS SISWA KELAS IX MTs. ATTAUFIQ PADAELO"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang tersebut namanya di atas untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padaelo, 26 April 2018
 Kepala Madrasah
 Jauharuddin, S.A.P.
 Nip. 19660707 200704 1 027

ALAUDDIN
MAKASSAR
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

3. Surat Turnitin Skrini


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
FAKULTAS TARRBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
ALAUDDIN Jl. H. M. Yasin Liman, No. 11, Jalan G. D. S. (Pis. 812467)


SURAT KETERANGAN TURNITIN
NO: 010.2.356/Pend-Fisika/19299/2018

Tin Dewart Permentika Keterampilan Skripsi telah menerima Aduan dengan identitas:

Pewaris	Herwin
NIM	10600114086
Judul	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX Mts Al-Tawfiq Padale.
Pembimbing I	Drs. Supriatna, M.Si
Pembimbing II	Muh Sahid L., S.Si, M.Pd

Menyatakan bahwa naskah tersebut telah di cek ke Turnitin (Zakles Security) dengan skor hasil sebesar 24 %. Sesuai dengan pedoman yang berlaku maka Skripsi di Nyatakan Layak/Tidak Layak* untuk lanjut ke proses berikutnya.


Terdiklan surat keterangan ini akan berlaku untuk kepanitiaannya.

Makassar, 6 Juni 2018
Ttd. Herwin, TK

Herwin, TK

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

*Layak yang tidak perlu

4. Surat Turnitin Jurnal


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
Jl. H. M. Yusa Limas Neneh 26 Makassar-Gowa 91041Telp. 8820823

SURAT KETERANGAN TURNITIN
NO. 070.24.1568 /Pendid-Fisika/17.2019/2018


Tuan Dewan Pemeriksa Keorisinalan Skripsi telah menerima Artikel dengan identitas:

Penulis	: Ervin
NTM	: 20600414096
Judul	: Penetapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs Al-Taufiq Pedreho
Pembimbing I	: Drs. Supripta, M.Si
Pembimbing II	: Moh Sandi, S.Si, M.Pd

Menyatakan bahwa naskah tersebut telah di tingkat kemiripan (*Uniqueness*) dengan skor/jumlah sebesar 21 %, Sesuai dengan pedoman yang berlaku, maka Jurnal di Nyatakan Layak/Didak Layak* dan Publikasikan.

Ditakikan surat keterangan ini dibuat untuk melengkapi syarat Ujian Murni/terakhir

Makassar, 2018 16 Juli
TIM Intaktor FTK


Inwari SLP

*Corei yang tidak perlu


5. Persetujuan Ujian Hasil

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL EKSPLO

Skrripsi yang berjudul: *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Peserta Didik Kelas IX MTs AT-Taufiq padiseko yang disusun oleh asyraf ERWIN, NIM: 20600114096, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing untuk diseminarkan.*


Semana, 13 Mei 2018

Pembimbing I



Dra. Supriatna, M.Pd
NIP. 19580604 148702 1 001

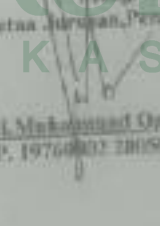
Pembimbing II




Muh. Sula E. S.Si, M.Pd
NIP. 19830904 200901 4 009

UNIVERSITAS ISLAM ALAUDDIN MAKASSAR

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Dr. H. Muhammad Qudus, S.Si, M.Si
 NIP. 19760802 200301 1 004

6. Surat keterangan Validasi Instrument


KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEPEGAWAIAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
Jl. Sultan Alauddin, No. 16, Selayang, Gowa 910411 Telp. 0411 382482 / Fax. 0411 382637

**SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**
No. 041/PEND.FISIKA/PENG.VAL.INSTR.FH.2017

Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul: "**Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas IX SMPN 1 Sinjai Selatan**".

Orang Dengan:

Nama	ERWIN
NIM	20600114395
Strata/Prodi/Jurusan	Pendidikan Fisika
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan

Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika, Maka instrumen penelitian tersebut telah memenuhi:

Validasi Isi (Content Validity)

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya

Sinjai, Gowa, 11 Desember 2017


Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Validasi II,

Dr. H. Muhammad Qudus, S.Si, M.Si.
NIP. 19760802 200501 1 004

Muhammad Syarif Juhul, S.Pd, M.Pd.
NIP. 19760802 200501 1 004

7. Berita Acara dan Rekap Nilai Seminar Proposal


KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEBUDUHAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
 Jl. Sultan Alauddin Makassar 10, Makassar 90000 Telp. 0411-3520011 Fax. 0411-3520011

**BERITA ACARA DAN REKAP NILAI
SEMINAR DRAFT/PROPOSAL**

Pada hari ini Jumat tanggal 27 bulan Oktober tahun 2017 pukul 14.00
 s.d. waktu berakhir di Lob 93-464 02307 Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Alauddin Makassar telah diadakan Seminar Proposal bagi saudara:

Nama Herwin
 NIM 2060011496
 Jurusan Pendidikan Fisika

Dengan tim penilai

No	Dosen/Pengaji	Jabatan	Nilai	Perbaikan
1.	Dra. Supriyati, M.Si	Pembimbing I	-	1.
2.	Muh. Sami L., S.Si, M.Pd	Pembimbing II	-	2.
3.	Sonikh Amangkurat, S.Si, M.Pd	Penilai I	80,15	3.
4.	-	Penilai II	-	4.
Rata-Rata Nilai			80,15	5.

Hasil Keputusan tim penilai seminar draft/proposal ini adalah:
ALAUDDIN
 Makassar, 27 Oktober 2017

Koordinator Seminar [Signature]
 Ketua Jurusan [Signature]
 Dit. H. M. Faridul Qadiri, S.Si, M.Pd
 NIP. 1976032200901 5001

Perhitungan Rekapitulasi Nilai:
 A = 80-100
 A- = 75-79
 B+ = 70-74
 B = 65-69
 B- = 60-64

8. Persetujuan Seminar DRAFT/PROPOSAL

PERSetujuan SEMINAR DRAFT/PROPOSAL

Draft Proposal yang berjudul: Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas IX SMPN 1 Sijai Selatan, yang disusun oleh saudara **ERWIN**, NIM. 20609014006, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing untuk dipresentasikan.

Samata, Jawa, 09 Oktober 2017

<p>Pembimbing I</p>  <p>Dis. Supraptu, M.Si. NIP. 19580604 1987021 001</p>	<p>Pembimbing II</p>  <p>Muk. Said L., S.Si., M.Pd. NIP. 19830904 200901 4 009</p>
--	---


UIN ALAUDDIN MAKASSAR

Mengetahui,
Kepala Jurusan Pendidikan Fisika




Ust. Muhammad Othman, S.Si., M.Si.
NIP. 19760802 200501 1 004

9. Surat Keterangan Perbaikan Ujian Proposal


KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TADRIIBAH DAN KEAGAMAAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
 Jl. Tahir, Alauddin, Kecamatan 26 Sammangasene, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 9026521

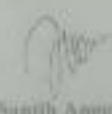
SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan Ujian Proposal Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2017 di Laboratorium Fisika Dasar Lantai IV Fakultas Tadriibah dan Keagamaan UIN Alauddin Makassar, telah melakukan perbaikan-perbaikan untuk penyusunan Skripsi.

Nama	: Erwin
NIM	: 20600114096
Jurusan	: Pendidikan Fisika
Program Pendidikan	: Sarjana (S1)
Pembimbing I	: Drs. Supriatna, M.Si.
Pembimbing II	: Muz. Said L., S.Si., M.Pd.
Judul	: "Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Keberhasilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas IX SMPN 1 Singajene Selatan."

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk penyusunan untuk penelitian.

Sumarta-Gowa, Februari 2017
 Mengetahui
 Penguji Kembali

 Sumarti Anggrawan, S.Si., M.Pd.
 NIP. 19841111 201503 2 001

10. Daftar Hadir Seminar Draf

DAFTAR HADIR SEMINAR DRAFT SKRIPSI				
Nama	: Erwin			
NIM	: 20000114096			
Semester	: VII (Tujuh)			
Fakultas/Jurusan	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Istisla			
Judul Proposal	: "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas IX SMPN 1 Sijunjung Selatan."			
No	Nama	Angkatan	Jurusan	Tanda Tangan
1	Kaurani	2014	Pend. Fisika	1. [Signature]
2	Junu Hoprianti	2014	Pend. Fisika	2. [Signature]
3	Maulanah	2014	Pend. Fisika	3. [Signature]
4	Andi Bau Ben Lu	2016	Pend. Fisika	4. [Signature]
5	Nur Ika Akbar	2016	Pend. Fisika	5. [Signature]
6	Rostmayasari	2014	Pend. Fisika	6. [Signature]
7	Arhgo Juliah B	2014	Pend. Fisika	7. [Signature]
8	Wakle Mahyari	2014	" - "	8. [Signature]
9	Andi Usman Harandi	2016	Pend. Fisika	9. [Signature]
10	Husniyati Nurhasanah	2016	Pend. Fisika	10. [Signature]
11	Isa	2016	Pend. Fisika	11. [Signature]
12	Kusdi Rastan	2016	Pend. Fisika	12. [Signature]
13	R. Admin	2014	Pend. Fisika	13. [Signature]
14	Herminyati	2014	Pend. Fisika	14. [Signature]
15	Firdah Khidmaty	2014	Pend. Matematika	15. [Signature]
16	Nur Hafidh	2015	Pend. Fisika	16. [Signature]
17	Kartina L	2015	Pend. Fisika	17. [Signature]
18	M. Mucher	2014	" - "	18. [Signature]
19	Andi Rapih S	2014	Pend. Fisika	19. [Signature]
20	Nugroho Nur A	2014	Pend. Fisika	20. [Signature]

21.	Nurjannah Aziz	2014	Tend. Nominasi 21.	21.
22.	Hikmah	2016	Pada-pada	22.
23.	Nayra	2016	— — —	23. Nand
24.	EVA DEWATI	2016	— — —	24. Nand
25.	Adi Anggoro	2016	Pada Fiska	25. Nand
26.	Nurul Wulandari	2016	1.	26. Nand
27.	Tuti M. Tugary	2016	Pada Fiska	27. Nand
28.	Nandari	2016	Pada Fiska	28. Nand
29.	Oyda Nandari	2015	Pada Fiska	29. Nand
30.	Nandari	2015	— — —	30. Nand
31.	Nandari	2015	— — —	31. Nand
32.	Nandari	2015	— — —	32. Nand
33.	Nandari	2015	Pada Fiska	33. Nand
34.	Nandari	2015	— — —	34. Nand
35.	Nandari	2015	— — —	35. Nand
36.	Nandari	2015	— — —	36. Nand
37.	Mu. Jari Anggoro	2015	Samata - Gowa	37. Nand
38.	Pembimbing I	2016	Pembimbing II	38. Nand
39.	Anisah Nandari	2016	Pada Fiska	39. Nand
40.	Nandari	2016	Pada Fiska	40. Nand

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Drs. Supriatna, M.Si.

NIP. 19580004 148702 1 001

Mu. Said L., S.Si., M.Pd.

NIP. 19530004 200901 4 009

M A K A S S A R

Dr. H. Muhammad Qudus, S.Si., M.Si.

NIP. 19760003 280501 1 004

RIWAYAT HIDUP



Erwin asal daerah Sinjai Sulawesi selatan, dilahirkan di Sinjai pada tanggal 30 Agustus 1996.

Anak ketiga dari 3 bersaudara. Anak dari pasangan Ambo Enre dan Maemuna. Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar di SDN 43 Bontopedda Kec. Sinjai Selatan Kab. Sinjai Sulawesi Selatan dan lulus pada tahun 2008. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Sinjai

Selatan Kab. Sinjai Sulawesi Selatan dan lulus pada tahun 2011, dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Sinjai Selatan Kab. Sinjai Sulawesi Selatan dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar kejenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sampai sekarang.